

Kari Keski-Luopa, Jarkko Peurala

## **Varareittijärjestelmän kehittäminen**

Tiehallinnon selvityksiä 9/2008



**TIEHALLINTO**  
VÄGFÖRVALTNINGEN

Kari Keski-Luopa, Jarkko Peurala

## **Varareittijärjestelmän kehittäminen**

Tiehallinnon selvityksiä 9/2008

**Tiehallinto**

Helsinki 2008

ISSN 1457-9871  
ISBN 978-952-221-032-6  
TIEH 3201090

Verkkojulkaisu pdf ([www.tiehallinto.fi/julkaisut](http://www.tiehallinto.fi/julkaisut))

ISSN 1459-1553  
ISBN 978-952-221-033-3  
TIEHTIEH 3201090-v

Edita Prima Oy  
Helsinki 2008

Julkaisua myy/saatavana  
Edita ([asiakaspalvelu.prima@edita.fi](mailto:asiakaspalvelu.prima@edita.fi))  
Faksi 020 450 2470  
Puhelin 020 450 011



**TIEHALLINTO**  
Keskushallinto  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin 0204 22 11

**Asiasanat:** tieverkkosuunnittelu: varareitit; kiertotiet; viitoitus; häiriön hallinta  
**Aiheluokka:** 30

## TIIVISTELMÄ

Varareitti on ennalta käsin suunniteltu reittivaihtoehto tilanteeseen, jossa **pääreittiä** ei voida käyttää. Pääreitillä tarkoitetaan sitä tietä tai tieyhteyttä, jonka liikennöinti halutaan varareitillä turvata. Pääreitin liikennöintihäiriöt ovat joko **sattumanvaraisia** (onnettomuudet tms.) tai **suunnitelmallisia** (työmaat tms.). Varareitti on teoreettinen mahdollisuus, kun taas kiertotie on todellinen tapahtuma kentällä. Kun jokin varareitti määrätään viranomaisen toimesta pääreitinsä kiertotieksi, puhutaan varareitin aktivoimisesta.

Varareitit jaetaan kahteen luokkaan niiden liikennöitävyyden perusteella. Päätieverkon normaaliliikenteelle aina soveltuvia reittejä kutsutaan "varareiteiksi". Vastaavasti päätieverkon normaaliliikenteelle rajoitetusti soveltuvia varareittejä kutsutaan "rajoitetuiksi varareiteiksi". Rajoitetulla varareitillä on vähintään yksi normaaliliikenteen vapaata käyttöä rajoittava ominaisuus (leveys-, korkeus-, painorajoitus tms.)

Tavoitetilassa varareititettävän tieverkon minimilaaajuus on valtakunnallisesti merkittäväksi määritetyn tieverkon ydinosa, mutta sitä on täydennettävä alueittain laadittavissa tieverkon häiriönhallintasuunnitelmissa esiin tulleiden tarpeiden pohjalta (terminaaliyhteydet ja alueellisesti merkittävät muut päätieyhteydet). Varareittejä kannattaa suunnitella niille tiejaksoille, joiden jatkuvan liikennöinnin turvaaminen on erityisen tärkeää.

Varareittitietoja ylläpidettäneen tulevaisuudessa Tiehallinnon Liikennekeskuksessa digitaalisella karttapohjalla. Varareitin merkitseminen kiinteästi maastoon on suositeltavaa vain, jos varareitti on maastossa mielletävissä pääreitinsä rinnakkaistieksi. Muutoin maastoon merkitseminen saattaisi liikennöinnin normaalitilanteessa enemmän härhauttaa kuin ohjata tienkäyttöä. Varareittien maastoon merkitseminen edellyttää kansallisen varareittitunnuksen kehittämistä ja lisäämistä liikennemerkkivalikoimaan. Kehittämiseen liittyen tulee tarkistaa myös kiertotieviitoituksen ohjeistus.

Tieverkon häiriönhallintatilanteen purkamiseen liittyen on viranomaisten kesken vielä epätietoisuutta erityisesti maantieverkon hoitourakoitsijan roolista ja käyttömahdollisuudesta käytännön häiriötilanteessa. Urakoitsijan käyttömahdollisuuden nykyistä parempi selventäminen muille viranomaisille on tarpeen. Urakoitsijan rooli kiertotien käyttöönottoon liittyvässä liikenteenohjauksessa vaatii kehittämistä.



## SAMMANFATTNING

En reservrutt är en på förhand planerad alternativ rutt för situationer, då huvudrutten inte kan användas. Med reservrutten vill man säkerställa, att trafiken på huvudrutten kan ledas förbi det avstängda avsnittet. Trafikstörningarna på huvudrutten är antingen slumpmässiga (t.ex. trafikolyckor) eller planerade (t.ex. vägarbetsplatser). Reservrutten är en teoretisk möjlighet, medan omfartsvägen är en reell verklighet. Då en reservrutt på basen av någon myndighets beslut tas i bruk som omfartsväg till huvudrutten talar man om aktivering av reservrutten.

Reservrutterna indelas på basen av framkomlighet i två kategorier. Rutter som alltid lämpar sig för den normala trafiken på huvudvägsnätet kallas för reservrutter. På motsvarande sätt kallas rutter som endast är lämpliga för en del av den normala trafiken på huvudvägsnätet till begränsade reservrutter. En begränsad reservrutt har åtminstone en egenskap (bredd-, höjd-, viktbe-gränsning) som begränsar fri användning.

Reservrutter bör planeras åtminstone för stomvägsnätet, men dessa bör kompletteras på basen av behov som framkommer ur regionalt uppgjorda planer för störningshantering på vägnätet (terminalförbindelser och regionalt viktiga övriga huvudvägsförbindelser). Det lönar sig att planera reservrutter för sådana vägvagnsnitt där det av en eller annan orsak är speciellt viktigt att säkerställa trafikens framkomlighet.

Vägförvaltningens Trafikcentral håller i framtiden data om reservrutter uppdaterad på digital kartbotten. Permanent utmärkning av en reservrutt rekommenderas endast i det fall, då rutten kan uppfattas som en parallellväg till huvudrutten. I annat fall kan utmärkningen i normala trafiksituationer mera vilseleda än vägleda trafikanterna. Permanent utmärkning av reservrutter förutsätter att en nationell symbol för reservrutt utvecklas och införs i vägtrafikförordningen. I samband med utvecklingen bör också anvisningarna för vägvisning av omfartsvägar ses över.

Bland myndigheterna råder ännu ovisshet i synnerhet om landsvägsnätets driftentreprenörs roll och användningsmöjlighet i reella störningssituationer på vägnätet. Det är nödvändigt att bättre informera andra myndigheter om möjligheten att använda entreprenören. Entreprenörens roll vid regleringen av trafiken i samband med ibruktagning av en omfartsväg behöver utvecklas.

## SUMMARY

A reserve route is an alternate route which has been planned for a situation where the main road is temporarily closed. When a reserve route is activated it is called a detour. Reserve routes are divided in two categories on basis of their characteristics. Routes suitable for all traffic on the main road are called "reserve routes". Respectively reserve routes which are not suitable for all traffic are called "restricted reserve routes". A restricted reserve route has at least one restricting characteristic, (width, height, weight limitation)

It is suggested that a reserve route should be planned at least for the trunk network, but the network has to be supplemented on the basis of needs identified in regional incident management plans. Reserve routes are needed in road sections, where it is important to secure the traffic.

In the future reserve routes will be planned on digital maps and are maintained by Finnish Road Administrations Traffic Information Center. Permanent signing of a reserve route is recommended only if the reserve route is perceived as a parallel to the main road. In other cases the signing might rather mislead than guide the road user. Signing of reserve routes requires a new symbol in national legislation of road signs. Also the guidelines for detour signing should be revised.

The role of the maintenance contractor is not yet clear in incident management. The contractors role in traffic control related in activation of the reserve route needs further development.

## ESIPUHE

Liikenne- ja viestintäministeriön vuosille 2004 – 2007 laatiman telematiikkastrategian mukaan Tiehallinnon tärkeitä toimenpiteitä on varareittien suunnittelu ja niiden viitoituksen täydentäminen ja kehittäminen vilkkaimmilla pääteillä.

Käytännössä kuitenkin koko varareittijärjestelmä on vielä kehitysvaiheessa. On moni avoimia kysymyksiä, joiden ennalta ratkominen on tarpeen ennen reittien maastoon merkitsemistä. Maastoon merkitseminen on osittain jopa mahdotonta nykyohjeistuksen perusteella.

Varareittijärjestelmän kehittäminen -selvityksessä on koottu hajallaan olevia asioita yhteen, tehty linjausehdotuksia ja tuotu esille välttämättömät perusteet varareittien opastamisen kehittämiseksi.

Erityisesti pääteillä esiintyvien liikennöitävyyshäiriöiden, kuten onnettomuuksien, tietöiden, tapahtumien ja poikkeuksellisten ruuhkatilanteiden varalle tarvitaan kiertoteiksi aktivoitavissa olevia varareittejä, joille liikenne voidaan joko kokonaan tai osittain ohjata häiriön sattuessa. Varareitit ja niille opastaminen tulee olla ennalta suunniteltuja jolloin varareittien aktivointi kiertotieksi sujuu häiriötilanteessa mahdollisimman vaivattomasti eri viranomaisten yhteistyönä. Kun varareitti tieverkon häiriötilanteessa otetaan käyttöön eli aktivoidaan kiertotieksi, on tiivis yhteistyö eri viranomaisten välillä oleellista tilanteen sujuvaksi hoitamiseksi.

Tiehallinnossa selvityksestä on vastannut Mikko Karhunen Asiantuntijapalveluista. Työn ohjausryhmään ovat lisäksi kuuluneet Kauko Kaarninen Lapin tiepiiristä, Kari Keski-Luopa Keski-Suomen tiepiiristä, Juuso Kummala Liikennekeskuksesta, Pekka Ovaska Pääkonttorista ja Esa Perttula Turun tiepiiristä. Konsulttina työssä toimivat Ari Vandell ja Jarkko Peurala Destia Oy:stä. Selvitysraportin kirjoittivat Kari Keski-Luopa ja Jarkko Peurala.

Helsingissä, maaliskuussa 2008

Tiehallinto  
Asiantuntijapalvelut



## Sisältö

1	KEHITTÄMISEN LÄHTÖKOHDAT	11
2	VARAREITILLISEN TIEVERKON MÄÄRITYS	12
2.1	Valtakunnallisesti merkittävä tieverkko	12
2.2	Tieverkon liikennöitävyyshäiriöiden tarkastelu	14
2.3	Tiekartan tiedot muodostavat odotuksen tieverkon palvelutasosta	17
2.4	Ehdotus varareitilliseksi tieverkoksi	17
3	VARAREITIN LUOKAN MÄÄRITYS	20
3.1	Tien tekninen sopivuus normaaliliikenteelle	20
3.2	Erikoiskuljetukset ja vaarallisten aineiden kuljetukset	22
3.3	Kevyelle liikenteelle aiheutuvan lisäriskin hallinta	22
3.4	Ehdotus varareittien luokitukseksi	23
4	EHDOTUS VARAREITTIENTEN JA KIERTOTEIDEN OSOITTAMISEKSI	26
4.1	Varareitin ja kiertotien käsitteellinen ero	26
4.2	Sattumanvarainen ja suunnitelmallinen häiriötilanne	26
4.3	Varareittien osoittaminen	27
4.3.1	Kaikki varareitit osoitetaan Liikennekeskuksen digitaalisella tiekartalla	27
4.3.2	Rinnakkaistievarareitit on mahdollista osoittaa myös maastossa	27
4.4	Kiertotien osoittaminen tienkäyttäjille	29
4.4.1	Kiertotien merkitseminen maastoon sattumanvaraisessa häiriötilanteessa	30
4.4.2	Kiertotien merkitseminen maastoon suunnitelmallisessa häiriötilanteessa	32
5	KIERTOTIEN KÄYTTÖÖNOTON KEHITTÄMINEN	34
5.1	Tieverkkopalvelun normalisointi perustuu yhteistoimintaan	34
5.2	Yhteistoiminta viranomaisten näkökulmasta	34
5.3	Yhteistoiminta urakoitsijan näkökulmasta	37
5.4	Normalisointiin liittyvän liikenteenohjauksen ongelmat	38
5.5	Ehdotus normalisointimallin ja liikenteenohjauskaluston kehittämisestä	39
6	KEHITTÄMISPERIAATTEIDEN VAIKUTUKSET	41
6.1	Varareittisuunnitelmat	41
6.2	Viitoitussuunnitelmat	41
6.3	Maankäyttöä ohjaava kaavoitus	41
6.4	Urakkasopimukset	41
6.5	Liikennekeskuksen toimintaedellytykset	42

7	JATKOTOIMET	43
8	KIRJALLISUUSLUETTELO	44

## 1 KEHITTÄMISEN LÄHTÖKOHDAT

Varareitillä tarkoitetaan ennalta käsin suunniteltua reittivaihtoehtoa tilanteeseen, jossa pääreittiä ei voida käyttää. Pääreitillä tarkoitetaan sellaista liikenteellisesti merkittävää tieyhteyttä, jonka liikennöinti häiriötilanteessa halutaan turvata ohjaamalla pääreitin liikenne ennalta suunnitellulle varareitille.

Suomessa varareittisuunnitelmien laatiminen on aloitettu vasta 2000-luvulla. Tiepiirit ovat laatineet suunnitelmia omien alueidensa maanteille ilman valtakunnallista ohjeistusta. Tämä on johtanut epäyhtenäiseen varareittiverkoston. Joissakin tiepiireissä on laadittu varareittisuunnitelmia tiepiirin rajalle päättyen, minkä seurauksena varareittiverkosto on valtakunnallisesti ajatellen katkeileva.

Valtakunnallisen ohjeistuksen puute näkyy myös varareittisuunnitelmissa varareittien luokittelussa. Jokaisessa varareittisuunnitelmassa on varareitit luokiteltu jollakin perusteella, mutta eroavuuksia on varsin paljon siinä, mitkä ovat ne tien ominaisuudet, joiden perusteella varareitit luokitellaan ja siinä, millaisia raja-arvoja tulisi eri luokkiin kuuluvilla varareiteillä olla. Lisäksi varareittisuunnitelmien yhteydessä pidetyissä sidosryhmätalouksissa on tullut valituksia kiertoteiksi osoitettujen teiden leveyden riittämättömyydestä kaksisuuntaisen raskaan liikenteen käyttöön.

Yksittäisen varareitin aktivointi kiertotieksi tieverkon häiriötilanteessa on oma ongelmia sisältävä kokonaisuutensa. Tällä hetkellä häiriöpaikalla toimivilla pelastushenkilöillä (poliisi, pelastuslaitos) ei ole käytössään riittävän kattavaa kalustoa liikenteenohjaukseen, eivätkä nykyiset kiinteät opasteet tieverkolla tue varareittien käyttöä. Lisäksi pelastusviranomaisten resursseista on mahdotonta irrottaa henkilöitä varareitin aktivoimistoimenpiteisiin. Ongelma on siis siinä, että nyky menetelmillä varareitin aktivoiminen kiertotieksi eli saattaminen sellaiseen kuntoon, että sille voitaisiin ohjata valtatie liikenne, kestää liian kauan. Suurin osa Suomen tieverkolla tapahtuvista häiriöistä on kestoltaan varsin lyhytaikaisia (0-3 tuntia) ja nyky menetelmillä jo pelkästään liikenteenohjauskaluston saaminen paikalle saattaa, häiriön sijainnista riippuen, kestää useita tunteja.

Koko varareittijärjestelmän ongelmakenttä jäsentyy seuraaviin osaongelmiin, joiden ratkaisemiseen kohdistuvat suurimmat odotukset:

- **Varareitillinen tieverkko**
  - Mille tieverkon osalle varareittejä tulisi suunnitella?
- **Tien soveltuvuus varareitiksi**
  - Millaisia ominaisuuksia tulee varareittinä toimivalla tiellä olla?
- **Varareitin ja kiertotien neuvominen tienkäyttäjälle**
  - Kuinka liikenteenohjaus järjestetään ymmärrettävästi?
- **Viranomaisten toimintamalli kiertotietä käyttöönotettaessa**
  - Mitkä ovat eri toimijoiden roolit ja kuinka yhteistyöstä saadaan mahdollisimman helppoa ja toimivaa?

Tässä raportissa tavoitellaan Suomen oloihin sopivaa toimintamallia.



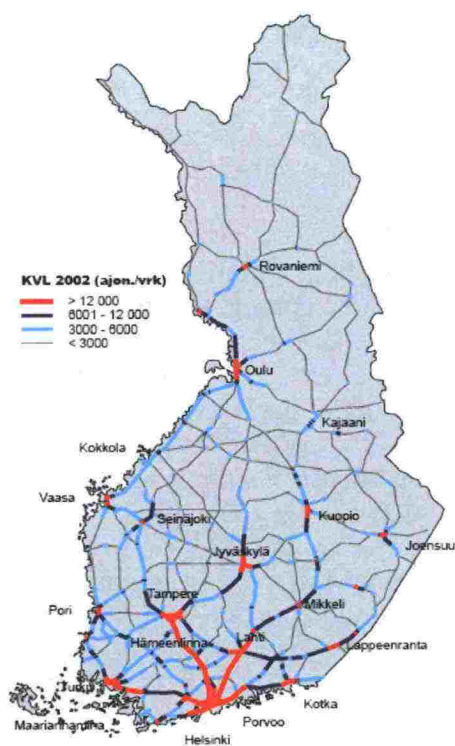
## 2 VARAREITILLISEN TIEVERKON MÄÄRITYS

### 2.1 Valtakunnallisesti merkittävä tieverkko

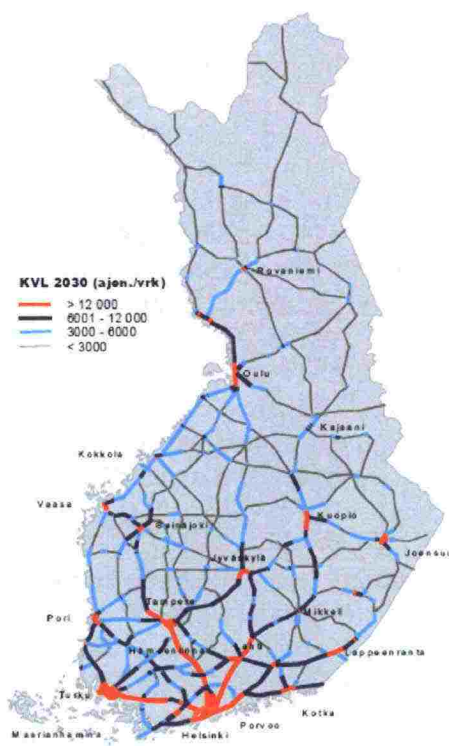
Päätieverkko eli valta- ja kantatiet yhdistää maan eri osia ja palvelee tärkeimpiä ulkomaanyhteyksiä. Samalla se on itseään moninkertaisesti laajempaa alempiluookkaista tieverkkoa kokoava tieliikennejärjestelmän runko.

Päätieverkon pituus on 13 262 kilometriä, mikä on noin 17 prosenttia maateiden kokonaispituudesta. Päätiät välittävät noin 40 % koko maan tieliikenteen ja yli 60 % maanteiden liikenteen suoritteesta. Pääteiden liikennesuorituksen ennustetaan kasvavan lähes 1,3-kertaiseksi vuoteen 2030 mennessä. Maan sisäisen muuttoliikkeen seurauksena kasvun ennustetaan olevan voimakkainta suurilla kaupunkiseuduilla ja niitä yhdistävillä pääväylillä.

Kuvassa 1 on esitetty vuoden 2002 liikennemäärät Suomen pääteillä ja kuvassa 2 ennustetut liikennemäärät vuonna 2030.



Kuva 1. Pääteiden liikennemäärät vuonna 2002.

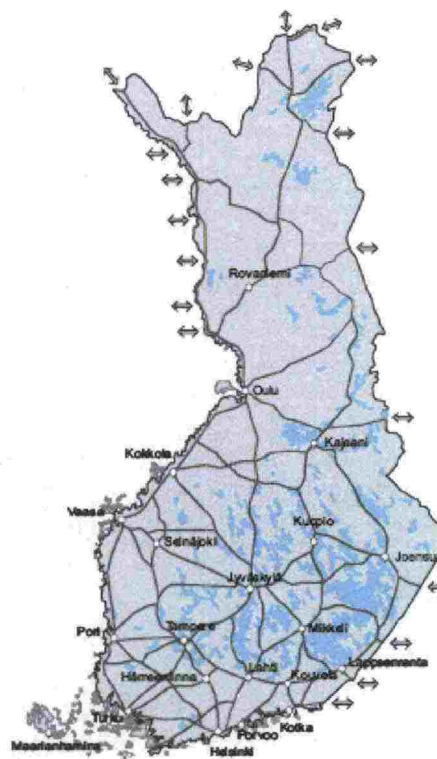


Kuva 2. Pääteiden liikennemääräennuste vuodelle 2030.

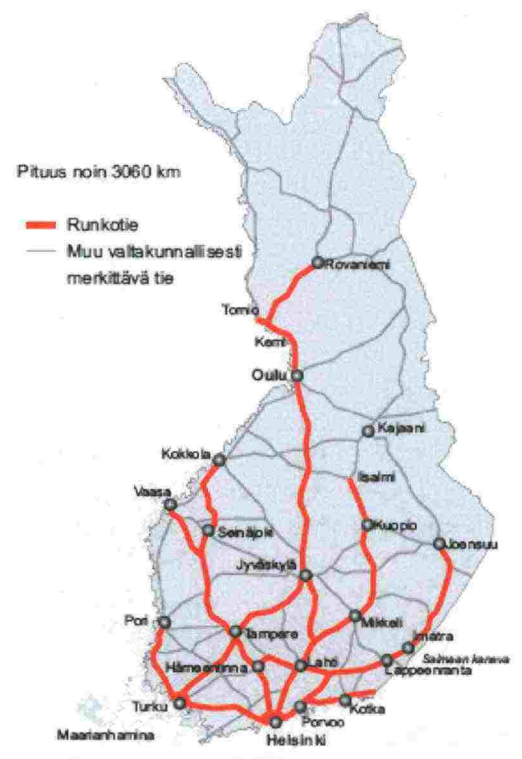
Valtioneuvoston valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan on suunnittelussa erityisesti turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien maanteiden jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet. Lisäksi yleisenä tavoitteena on, että tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja verkostoja. **Valtakunnallisesti merkittäviä maanteitä ja katuja** ovat valtatiet, TEN-tiet ja E-tiet, virallisiin rajanylityspaikkoihin johtavat tiet sekä TEN-merisatamiin, valtakun-

nallisesti merkittävälle lentoasemille ja valtakunnallisesti merkittäviin matkakeskukseen ja tavaraterminalleihin johtavat maantiet ja kadut. Näiden yhteispituus on 9640 km eli valtakunnallisesti merkittävien teiden verkko on suhteellisen laaja (kuva 3).

Pitkämatkaiset henkilö- ja tavarakuljetukset keskittyvät tietyille reiteille. Myös väestönkasvun keskittyminen suurimmille kaupunkiseuduille lisää liikenteen keskittymistä. Vaatimukset mm. kuljetusten täsmällisyydestä ja turvallisuudesta kasvavat, samoin vaatimukset korkeasta ja yhdenmukaisesta laatu-  
tasosta valtakunnan kannalta tärkeimmällä ja kuormitetuimmalla verkolla. Kuitenkin liikenneverkkojen kehittämiseen käytettävissä olevat resurssit ovat rajalliset. Muun muassa näistä syistä valtakunnallisesti merkittäväksi määritetystä tieverkosta on vielä erikseen määritelty erityishuomiota tarvitseva osa, jota kutsutaan tässä raportissa **valtakunnallisesti merkittäväksi määritetyn tieverkon ydinosa**ksi. Ydinosaan kuuluvat tiet yhdistävät pääkaupunkiseudun ja valtakunnan suurimmat kaupunkiseudut, pääkaupunkiseudun ja valtakunnan osat sekä useimmat suurista kaupunkiseuduista toisiinsa. Ydinosaan kuuluvat tiet palvelevat myös keskeisiä kansainvälisiä yhteyksiä.



Kuva 3. Valtakunnallisesti merkittävä tieverkko. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003)



Kuva 4. Valtakunnallisesti merkittävän tieverkon ydinosa. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2006)



Liikenne- ja viestintäministeriö määrää, mitkä maantiet ovat valta- ja kanta-teitä. Tiehallinto määrää, mitkä maantiet ovat seututeitä ja yhdysteitä.

Valtakunnallisesti merkittäväksi määritetyn tieverkon ydinosalle on suunniteltu ensisijassa palvelutaso- ja turvallisuustavoitteita, ei tiettyä teknisen standardin tavoitetta. Ratkaisut voivat vaihdella moottoriteistä sekä ohitus- ja keskikaiteellisista uudentyyppisistä teistä kaksikaistaisiin teihin tai painottua vain liittyvän tiestön ja maankäytön järjestelyihin. Tavoiteratkaisut suunnitellaan riittävään yhtenäisyyteen pyrkien. Nopeusrajoitus on pääosin 100 km/h ja alle 80 km/h nopeusrajoitusta tarvitaan vain yhteysvälien päätepisteissä, kaupunkiseuduille sisään ajettaessa.

Tärkeimmillä pääteillä on tarkoitus ottaa käyttöön uudenlaisia tien parantamis- ja kehittämiskäytöksiä mm. keskikaiteet, joilla varmistetaan liikenteellinen toimivuus ja parannetaan liikenneturvallisuutta olennaisesti. Kaupunkiseutujen pääteillä tarvittavat kehittämistoimet puolestaan määritellään liikennejärjestelmäsuunnitelmissa. Kaupunkiseuduilla korostetaan keskeisten pääteiden tärkeyttä osana valtakunnallista verkkoa. (Tiehallinto 2007)

## 2.2 Tieverkon liikennöitävyyshäiriöiden tarkastelu

Tieverkolla päivittäin tapahtuvat liikennöitävyyshäiriöt ovat alun perin käynnistäneet pohdinnan varareittien tarpeesta. Kun jokin tiejakso joudutaan tilapäisesti sulkemaan yleiseltä liikenteeltä, on edessä kaksi vaihtoehtoa:

- Liikenne pysäytetään tilapäisesti tielle odottamaan tien avautumista
- Liikenne ohjataan tilapäisesti käyttämään kiertotietä

Liikenneonnettomuus ei aina aiheuta liikennöitävyyshäiriötä muulle tieliikenteelle. Näin on laita osassa yksittäisonnettomuuksista, kuten tieltä ulosajoissa ilman törmäämistä toisiin tiellä liikkujiin. Liikennöitävyyshäiriö voi aiheutua myös jostain muusta syystä, kuin liikenneonnettomuudesta. Tien tilapäisiä sulkemisia aiheuttavat liikenneuhkien lisäksi monet luonnonilmiöt, kuten tierakenteen mennessään vienyt tulvavesi sekä maansortumiset. Liikennöintihäiriötä aiheutetaan myös tietoisesti tienparannustöiden ja erilaisten luvallisten yleisötapahtumien muodossa. Tien liikennöitävyyshäiriöt voidaan jakaa kahteen pääluokkaan:

- Sattuman aiheuttamat liikennöintihäiriöt
- Tietoisesti aiheutetut liikennöintihäiriöt

Useimmiten häiriötilanteen aiheuttaja on tiellä tapahtunut liikenneonnettomuus. Kuvassa 5 on esitetty Suomessa vuosina 2002-2006 tapahtuneet häiriöt, joiden seurauksena tie on suljettu liikenneonnettomuuden vuoksi. Kuvassa on isommalla pisteellä merkitty pidemmät, yli kolme tuntia kestäneet häiriötilanteet. Onnettomuustiedot on saatu Tiehallinnon Liikennekeskuksen järjestelmistä.

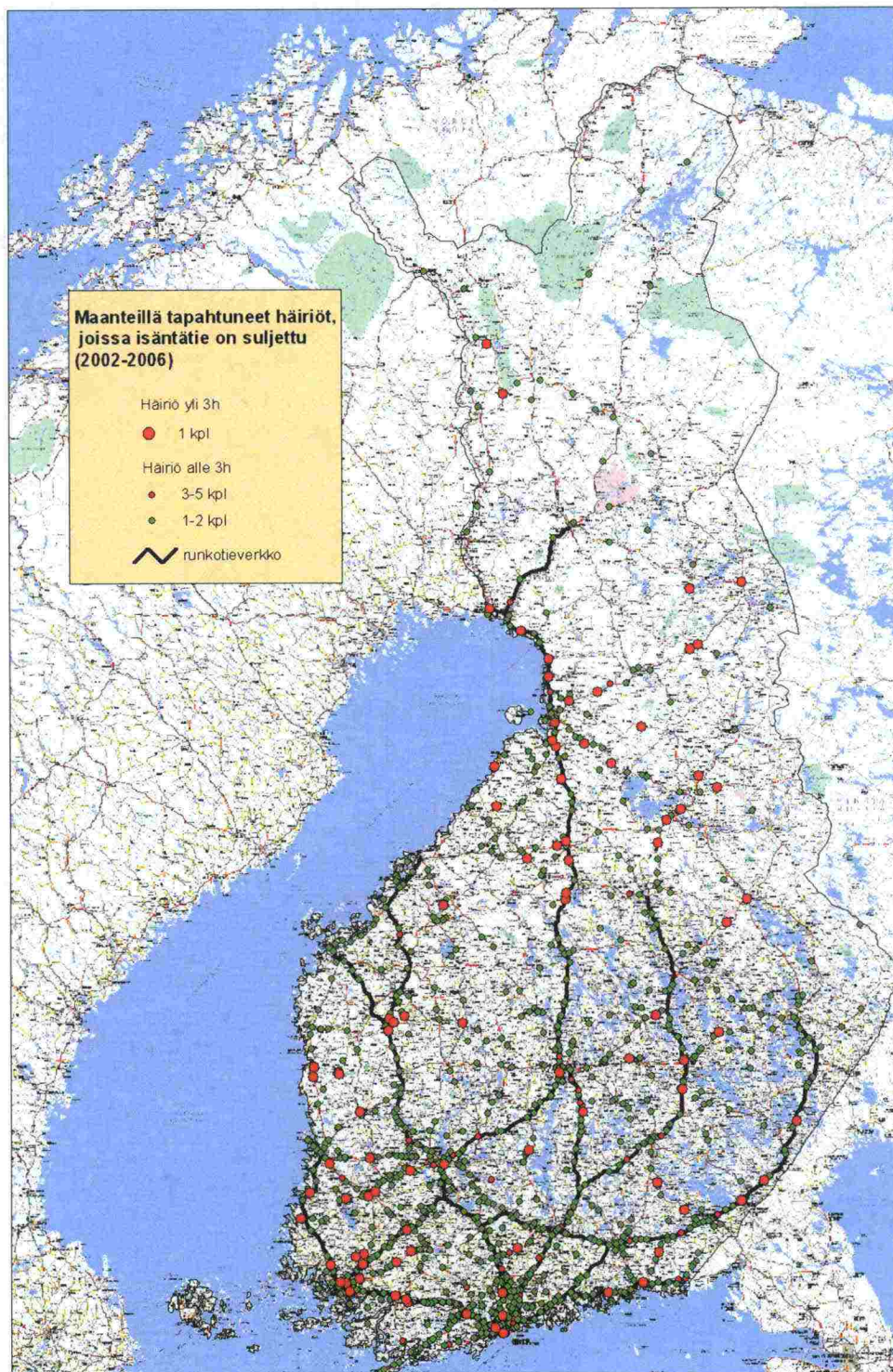
Tiehallinnon Liikennekeskuksen tietoon tulleita, maantien sulkemiseen johtaneita liikenneonnettomuuden aiheuttamia häiriötilanteita on tapahtunut vuosina 2002-2006 yhteensä 1250 kpl. Näistä häiriötilanteista pitkäkestoisia (yli kolme tuntia) on ollut yhteensä 97 kpl eli hieman alle 8% kaikista häiriöistä.

Kuvassa 5 esitettyjen maantien sulkemiseen johtaneiden onnettomuuskausien perusteella voidaan havaita, että joillakin tieosuuksilla tapahtuu

huomattavasti enemmän tien sulkemiseen johtavia onnettomuuksia kuin toisilla ja että erityisen häiriöherkkiä tieosuuksia myös koko päätieverkon ulkopuolella.

Tieverkon häiriönhallinnan alueellinen suunnittelu lienee paras toteuttaa häiriötilanteissa yhteistyössä toimivien viranomaisten kesken. Käytännössä tämä voisi tarkoittaa sitä, että tiepiirit järjestäisivät hätäkeskusalueittain sidosryhmäyhteistyökokouksia alueella toimivien poliisien, pelastuslaitosten ja hätäkeskuksen kanssa. Suunnittelualue olisi hätäkeskuksen toimialueen tieverkko. Tällainen häiriönhallintaan osallistuvien viranomaisten kanssa käytävä alueellinen keskustelu paljastaisi tarkemmin kenttätyön ongelmat tieverkon alueella ja varareittejä kaipaava tieverkko täsmentyisi. Yhtenäisen varareititettävän tieverkon aikaansaaminen edellyttää kuitenkin, että päätökset täsmätään yhteysväleittäin, eikä esimerkiksi tiepiirin rajoille päättyen.





Kuva 5. Suomessa vuosina 2002-2006 tapahtuneet päätien sulkemiseen johtaneet häiriötilanteet.



### 2.3 Tiekartan tiedot muodostavat odotuksen tieverkon palvelutasosta

Suomen tieverkko on viranomaisten toimesta luokiteltu eritasoisiin väyliin. Tienkäyttäjille tasoluokitus ilmoitetaan tienumerointiin sisältyvällä taustaväri- ja lukujaksokoodilla (esimerkiksi punainen taustaväri ja luvut 1-39 on varattu valtateiden numerointiin). Tienumerointi ja väylien tasoluokitus selitetään ja esitetään tienkäyttäjille tiekartoilla sekä merkitään vastaavasti maastoon. Näin ollen reitinvalintaa valmistelevat ennako-odotukset tieverkon eri osien palvelutasosta syntyvät tienkäyttäjälle ensisijaisesti tiekarttaa lukemalla.

Satunnaisen tienkäyttäjän silmin tarkasteltuna tiekartalta palvelutasoltaan merkittävimäksi tieluokiksi hahmottuvat ylikansalliset eurooppatiet sekä kansalliset päätiety eli valta- ja kantatiet. Tieluokituksen ohella korostuvat palvelutasoltaan lisäksi moottoritiet, jotka esitetään tiekartalla muita tietyyppejä selvästi jämerämpinä. Nämä kaikki tiekartan merkinnät luovat, ja niiden on tarkoituskin luoda, ennako-odotuksia tieverkon palvelutasosta reitinvalintaa varten. Suomessa on eurooppateiden osalta käytössä päällekkäisnumerointi eli kaikki eurooppatiet ovat numeroitu myös joko valta- tai kantateitä. Sattamien läheisyydessä eurooppateiden jatkeita on lyhyinä jaksoina merkitty myös katuverkolle.

Tiekartta voi olla myös digitaalinen. Digitaaliset tiekartat yleistyvät tällä hetkellä nopeasti tienavigoinnin apuvälineinä. Useimmat tiekartoista sisältävät tietoa tien laadusta vain pintapuolisesti. Seurauksena on ollut, että navigointiohjelma on neuvonut raskaalle ajoneuvolle taloudellisimmaksi vaihtoehdoksi reitin asuntoalueen halki tai jopa oikaisun kantavuudeltaan riittämättömän yksityistien kautta (Pelastuslaitoksen ja poliisin palautteet varareittiseminaareissa vuonna 2006, Oulu ja Jyväskylä).

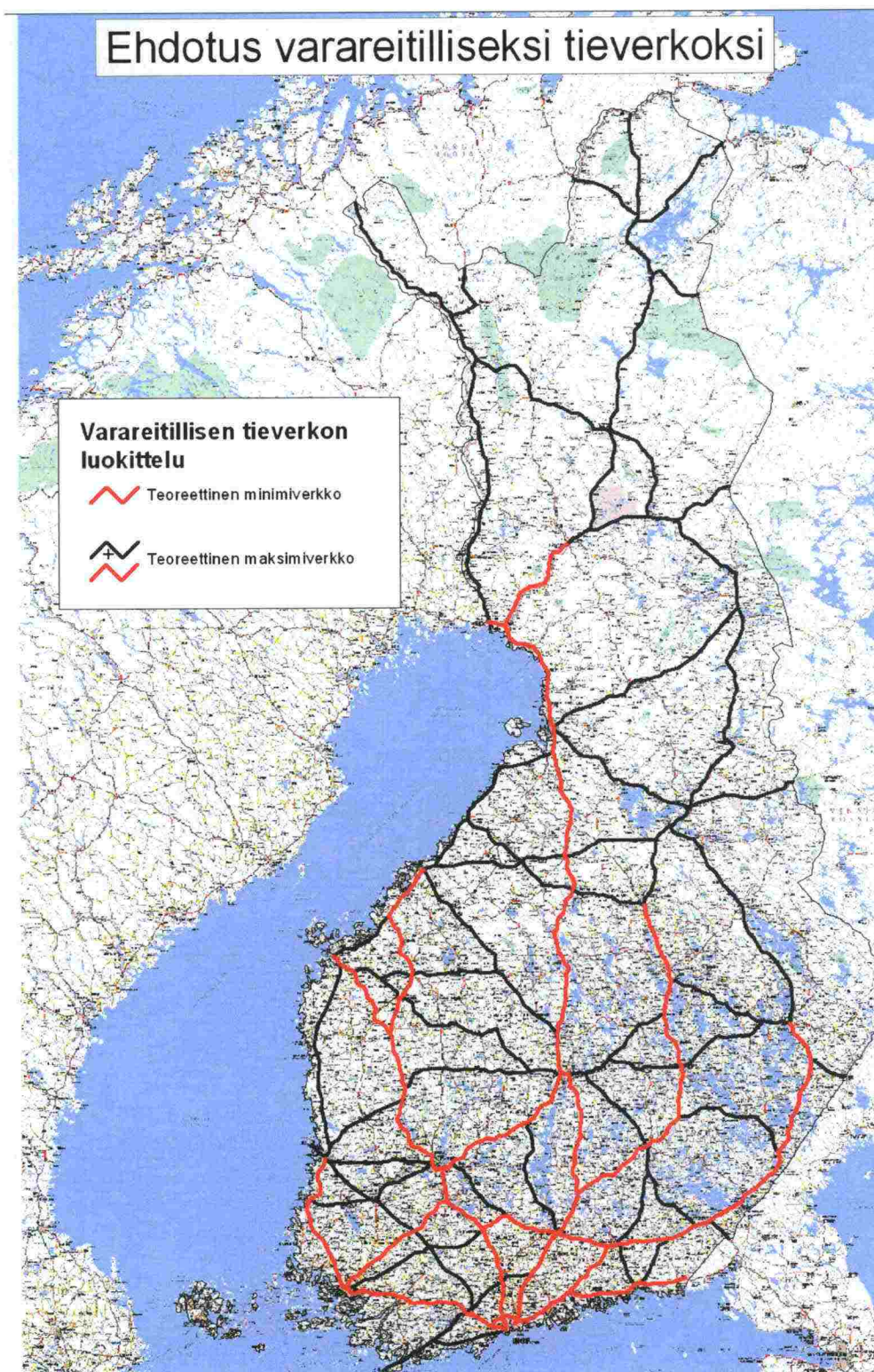
### 2.4 Ehdotus varareitilliseksi tieverkoksi

Varareitillisen tieverkon määrittelyssä on otettava huomioon kolme keskeistä tekijää:

1. Valtakunnallisella tasolla liikenteellisesti tärkeimmäksi määritetty tieverkko.
2. Tien sulkemiseen johtavien tapahtumien esiintymistiheys tärkeimmällä tieverkolla.
3. Tienkäyttäjille tiekartoilla markkinoitu käsitys tiejaksojen tärkeydestä ja sen johdannaispäätelmänä liikennöintivarmuudesta.

Valtakunnallisesti merkittäväksi määritetyn tieverkon ydinosa (kuva 4) muodostaa **teoreettisen minimiverkon**, jonka varareittien laadinta tulee toteuttaa ensiksi.





Kuva 6. Ehdotus varareitillisen tieverkon minimi- ja maksimiverkoksi.

**Teoreettisen maksimiverkon** rungon muodostaa kuvassa 3 esitetty *valtakunnallisesti merkittävä tieverkko* (valtatiet, TEN-tiet ja E-tiet, virallisiin rajanylityspaikkoihin johtavat maantiet sekä TEN-merisatamiin, valtakunnallisesti merkittävälle lentoasemille ja valtakunnallisesti merkittäviin matkakäskuksiin ja tavaraterminalleihin johtavat tiet ja kadut). Tämän lisäksi maksimiverkkoon kuuluvat mahdolliset muut alueellisissa tarkasteluissa varareittiä

tarvitsevaksi arvioidut tiet. Maksimiverkkoon sisältyvien teiden ja yhteysvälien arvioinnissa tulee huomioida ainakin liikennemäärät sekä häiriötiheys (kuva 5). Ehdotus varareitillisen tieverkon minimi- ja maksimiverkoksi on esitetty kuvassa 6.

Varareititettävän tieverkon osalta on tavoitteena, että Tiehallinnon liikennekeskus kehittäisi varareittien hallintaan soveltuvan digitaaliseen tiekarttaan perustuvan tietokoneohjelman. Eri viranomaisten yhteiskäytössä olevan tietokoneohjelman tarkoituksena on saattaa toiminta tieverkon häiriötilanteissa nykyistä suunnitelmallisemmaksi ja yhtenäisemmäksi koko valtakunnassa ja sitä kautta nopeuttaa liikennöitävyyden palauttamista häiriötilanteissa.

Varareititettävän tieverkon minimi- ja maksimilaajuudet ovat teoreettisia ehdotuksia, mutta välttämättömiä siksi, että päästäisiin mahdollisimman tarkkaan ennakkokäsitykseen siitä, minkälaisesta kokonaisuudesta jatkossa kehitettävän liikenteenhallintajärjestelmän on pystyttävä suoriutumaan.



### 3 VARAREITIN LUOKAN MÄÄRITYS

#### 3.1 Tien tekninen sopivuus normaaliliikenteelle

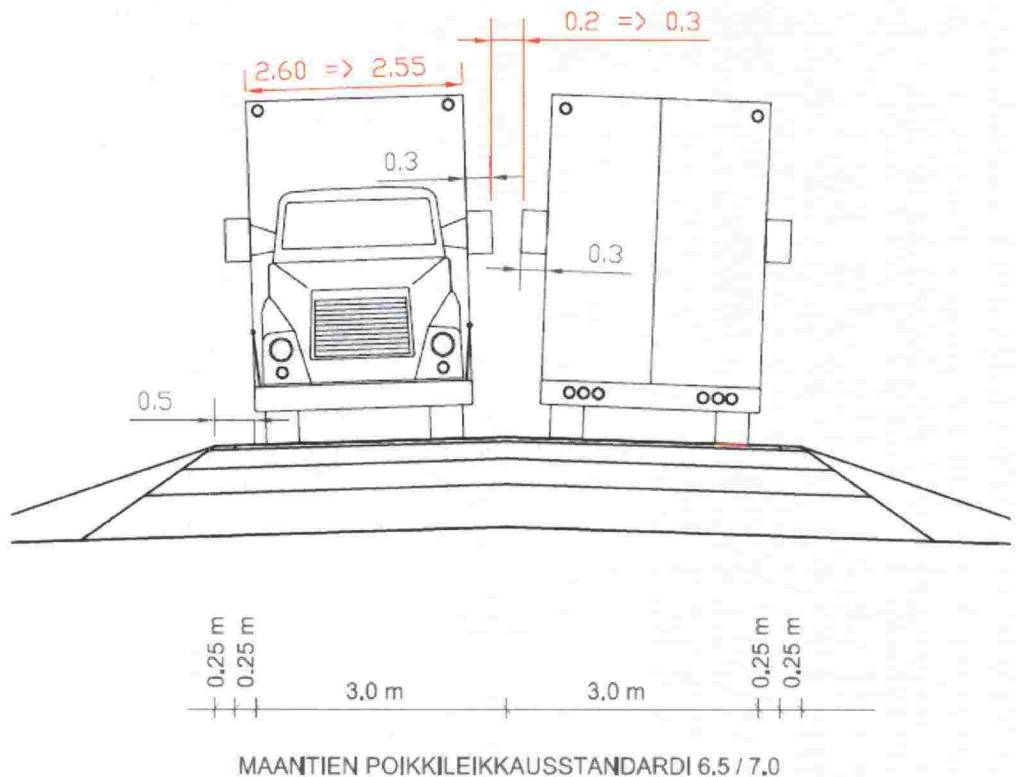
Varareitin tulee kyetä välittämään pääreitin liikennettä niin hyvin, ettei sen käytöstä aiheudu lisäonnettomuuksia tai suurta haittaa muulle tieverkolle. Tämän vuoksi varareitiksi suunniteltavan tien teknisten ominaisuuksien riittävyys välittämään pääreitin liikennettä tulee varmistaa. Tähän mennessä laadituissa varareittisuunnitelmissa on näitä ominaisuustietoja tarkasteltu ja otettu huomioon varsin vaihtelevasti. Koska varareittien suunnittelijoilla ei ole ollut käytössä minkäänlaista valtakunnallista ohjetta siitä, mitä ominaisuustietoja tulisi suunnittelussa ottaa huomioon ja minkälaisia raja-arvoja näillä ominaisuuksilla tulisi olla, ovat varareitit luokitusmäärittelyiltään tällä hetkellä varsin erilaisia.

Varareittisuunnitelmissa huomioon otettuja ominaisuustietoja ovat tien päällyste, päällysteen leveys, kantavuus, mäkisyys, mutkaisuus, korkeusrajoitukset, leveysrajoitukset, painorajoitukset sekä talvihoitoluokka. Paras tilanne olisi, jos kaikki ominaisuustiedot ja niiden raja-arvot olisivat kohtuullisella työmäärällä esitettävissä numeerisesti, mutta näin ei kuitenkaan ole. Mutkaisuudelle ja mäkisyydelle, jotka ovat käytännössä varsin tärkeitä raskaan liikenteen osalta varsinkin talvella, on erittäin hankala määrittää numeerista raja-arvoa.

Varareittejä suunnitellaan tyypillisesti päätieverkon teille, joita liikennöi vilkas ja jatkuva sekaliikenne. Jos tienkäyttäjä on valinnut reitikseen tasokkaan valtatien ja viranomaisen määrää hänet kesken matkan käyttämään tiettyä kiertotietä, on tienkäyttäjällä oikeus olettaa selviävänsä kiertotiestä vahingoittamatta kalustoaan tai lastiaan. Viranomaisen pakottaessa liikennettä kiertotielle viranomaisella on myös vastuuta kiertotien sopivuudesta. Moni tienkäyttäjä mieluummin odottaa tilapäisesti suljetun pääreitin avautumista, kuin lähtee kiertotielle, jossa kalusto tai lasti tien mitoituksen vuoksi väistämättä vaurioituu.

Sekaliikenteen voidaan ajatella koostuvan normaalista tieliikenteestä ja erikoiskuljetuksista. Varareitin on kyettävä välittämään normaaliliikennettä, mikä koostuu tavanomaisista katsastuksen läpäisseistä yleiseen tieliikenteeseen sellaisenaan kelpaavista ajoneuvoista. Normaalille ajoneuvoliikenteelle mitoitetaan tie raskaan liikenteen mittojen mukaan.

**Normaalin raskaan tieliikenteen** eli linja-autojen ja kuorma-autojen osalta erittäin oleellinen ominaisuustieto on varareitiksi suunnitellun kestopäällystetyn tien osalta päällysteleveys ja soratien osalta ajoradan leveys. Suomen tieverkolla, varsinkin alempiasteisilla teillä, on ongelmana teiden kapeus. Jotta raskasta liikennettä sisältävää normaaliliikennettä voidaan ohjata varareitille kaksisuuntaisena, tulee päällysteen leveyden ja ajoradan leveyden olla riittävän suuria. Kuvassa 7 on esitetty poikkileikkauskuvana raskaan liikenteen vaatima todellinen tila leveyssuunnassa.



Kuva 7. Poikkileikkauskuva raskaan liikenteen vaatimasta tilasta leveyssuunnassa.

Kuvassa 7 on punaisella merkitty raskaiden ajoneuvojen maksimileveyden muutoksen vaikutus tulevaisuudessa (EU:n päätös). Raskaan ajoneuvon kiinteän korirakenteen maksimileveyden (2,6 metriä vanhoilla ja 2,55 metriä uusilla ajoneuvoilla) lisäksi on otettava huomioon korirakenteen sivuille kiinnitettävien sivupeilien leveys. Sivupeilien koko määräytyy ajoneuvoyhdistelmän pituuden ja eräiden muiden tekijöiden mukaan. Varsinaista maksimileveyttä sivupeileille ei ole määrätty ja ulottumaan ajoneuvon korirakenteesta sivulle päin vaikuttaa myös peilin kiinnityskohta sekä peilauskulma suhteessa kuljettajaan. Kenttämittauksissa sivupeilin on havaittu yleensä mahtuvan 0,3 metrin ulottumaan korirakenteen kyljestä poispäin mitattuna. Kaksi sivupeiliä lisää siis korin leveyttä yhteensä 0,6 metriä. Tämän tilavaruuden laiminlyönti selittää erilaiset raskaan liikenteen taholta tulleet valitukset sivupeilien rikkoontumisesta kiertotieosuuksilla. On tietysti selvää, että sivupeilien on ulotuttava korin kiinteän osan ulkopuolelle, jotta niistä ylipäätään voidaan nähdä taakse.

Kuvasta 7 voidaan todeta, että raskas liikenne mahtuu teoriassa kohtaan toisensa, mikäli päällysteen leveys on 6,0 metriä, mutta tällöin ajoneuvojen uloimmat renkaat kulkevat aivan päällysteen reunalla, eikä ajoneuvoilla ole mahdollista minkäänlaiseen sivuttaisliikkeeseen ajoradan sivuttaisvietoissa tai tien mutkissa. Käytännössä tämä on raskaiden ajoneuvojen kohdalla mahdotonta, koska esimerkiksi tuulen tai päällysteen epätasaisuuden vaikutuksesta varsinkin **yli 20 metriä pitkän** ajoneuvoyhdistelmän peräosa huojuu sivuttaissuunnassa kymmeniä senttimetrejä. Tämän lisäksi ongelma korostuu mutkaisilla tieosuuksilla, koska raskaan ajoneuvon peräosa ei seuraa mutkissa tarkasti ajoneuvon etupään kulkulinjaa, vaan oikaisee hieman sisäkaarteeseen puolelta. Tämän vuoksi raskaan ajoneuvon kuljettaja joutuu ohjaamaan ajoneuvon etupään mutkaisilla osuuksilla hieman ulko-



kaarteeseen puolelle, jolloin vastaantulijan ajoneuvon tila leveyssuunnassa pienenee. **Tiehallinnon käytössä olevista tien poikkileikkaustyypeistä kapein jatkuvaa normaaliliikennettä välittävä tietyyppi on 6,5 / 7,0.** Mainituksissa tietyyppissä on päällysteleveys 6,5 metriä ja ajoradan leveys 7,0 metriä. Tuolloin kuljettajan takana kahdenkymmenen metrin päässä kulkevalla ajoneuvoyhdistelmän takapöydällä on mahdollisuus päällystetyllä pinnalla 0,25 metrin poikkeamaan ojan suuntaan kohdattaessa toinen samanlainen raskas ajoneuvo.

### 3.2 Erikoiskuljetukset ja vaarallisten aineiden kuljetukset

Vapaasti liikennöitävät erikoiskuljetukset saavat olla enintään 4,40 metriä korkeita ja 4,00 metriä leveitä. Myös kuorman kylkeen kiinnitettävien sivuvälisimien ja erikoiskuljetuksissa harvoin käytettävien sivupeilien leveys on mahdollista 4,00 metrin maksimileveyteen. Näiden kuljetusten suorittajalta edellytetään tiettyjen merkitsemis- ja varoittamismääräysten noudattamista. Reitin valinta on kuitenkin vapaa.

Luvanvaraisesti liikennöitävillä erikoiskuljetuksilla ei ole ennalta määrättyä leveyden tai korkeuden maksimimittoja, mutta kylläkin akselipainorajoituksia. Myönnetty kuljetuslupa sisältää aina tiedon reitistä tai reiteistä, joita kuljetuksen suorittajan on ehdottomasti käytettävä.

**Varareittejä ei suunnitella eikä kiertoteitä osoiteta välittämään erikoiskuljetuksia.** Kaikki erikoiskuljetukset on merkittävä vähintään kuljetusajoneuvon etu- ja takamerkinnoin, joten ne on helppo tunnistaa normaaliliikenteen seasta. Tämä helpottaa kiertotielle viranomaisen toimesta määrättävän liikenteen valikointia, mutta myös erikoiskuljetusten suorittamisen ohjeistusta lienee tältä osin kehitettävä.

Vaarallisten aineiden kuljetuksia voi liikennöidä vapaasti siellä, missä niitä ei ole erityisin liikennemerkein rajoitettu. Lisäksi tietyt reitit voidaan erityisin liikennemerkein suositella vaarallisten aineiden kuljetuksille. **Varareittejä suunniteltaessa ja kiertoteitä osoitettaessa on otettava huomioon vaarallisten aineiden kuljetuksia koskevat rajoitukset.**

### 3.3 Kevyelle liikenteelle aiheutuvan lisäriskin hallinta

Varareitiksi suunniteltavan tien teknisten ominaisuustietojen ja tielle tilapäisesti ohjattavan pääreitillä liikenteen ominaisuustietojen lisäksi on huomioitava se liikenneturvallisuuksista, mikä varareitin aktivoinnista kiertotieksi aiheutuu varareittiä normaalitilanteessa käyttävälle liikenteelle.

Ennalta arvioitavia asioita ovat erityisesti paikallisen kevyen liikenteen mahdollisuudet käyttää turvallisesti kiertotieksi aktivoitua varareittiä sekä reitin varrella sijaitsevien taajamien ja toimintojen vaikutusta reitin käytettävyyteen. Ennalta arvioitavaksi tulee myös tarve varoittaa varareittiä kiertotieksi aktivoitaessa kiertotien varrella sijaitsevia liikenneturvallisuuden muutoksille herkkiä toimintoja. Tällaisia toimintoja ovat ainakin koulut, päiväkodit ja vanhainkodit.

Näitä asioita ei ole tähän mennessä käsitelty varareittisuunnitelmissa juuri lainkaan, tai niitä ei ole ainakaan kirjattu suunnitelmiin häiriöpaikalla toimivien viranomaisten avuksi.

### 3.4 Ehdotus varareittien luokitukseksi

Varareitit ehdotetaan luokiteltavaksi kahteen luokkaan niiden liikennöitävyyteen liittyvien rajoitusten perusteella. Luokat ovat seuraavat:

#### Varareitit

- **Päätieverkon normaaliliikenteelle aina soveltuvat varareitit.**

#### Rajoitetut varareitit

- **Päätieverkon normaaliliikenteelle rajoitetusti soveltuvat varareitit. Rajoitetulla varareitillä on vähintään yksi normaaliliikenteen käyttöä rajoittava ominaisuus.**

Varareittien luokittelulla lienee pitkällä tähtäimellä vaikutusta maanteiden parantamisprojektien suunnittelussa käytettäviin minimiarvoihin sekä myös maakunta- ja yleiskaavoitukseen valtakunnallisesti merkittäväksi määritetyn tieverkon ydinosan rinnakkaisteiden osalta. On huomattava, että mitoitusltaan aina varareitiksi kelpaava tie kelpaa aina myös seudullisen joukkoliikenteen liikennöintiin sekä palvelee myös pienempien erikoiskuljetusten tarpeita silloin, tie ei ole aktivoituna varareitiksi.

Luokituksen tulee perustua reitin ominaisuustietojen vertaamiseen ennalta määritettyihin raja-arvoihin ja muihin huomioon otettaviin asioihin (taulukko 1). Raja-arvot ylittävät reitit ilmoitetaan varareitteinä ilman lisäselityksiä, kun taas raja-arvot alittavat reitit ilmoitetaan rajoittavien tekijöiden kera.

Rajoitettujen varareittien ominaisuustiedot voidaan esittää varareittisuunnitelmissa reittikohtaisesti taulukossa, jotta kiertotiepäätöksiä tekevät viranomaiset saisivat tiedot helposti selville. Mikäli varareitti on soveltuva jonkin ominaisuuden mukaan, ei välttämättä ole tarpeen esittää esimerkiksi numeerista ominaisuusarvoa lukumuodossa, vaan riittää, kun kyseiseen ominaisuussarakkeeseen merkitään esimerkiksi + -merkki. Mikäli reitin jokin ominaisuus taas ei ylitä määriteltyä raja-arvoa, jätetään ominaisuussarake tyhjäksi ja esitetään reitin kyseinen ominaisuusarvo/ongelmakohta varareittitaulukon ongelmakohteet -sarakeessa.



Taulukko 1. Varareitin teknisen soveltuvuuden määrittävät raja-arvot sekä käyttöönottohetkellä huomioitavat tekijät.

VARAREITIN LUOKAN MÄÄRITTELY	
Varareitin tekninen sopivuus	
Tien päällyste	Raskasta liikennettä ei suositella soratielle. Raskaan liikenteen ohjaaminen soratielle on mahdollista erittäin vähäliikenteiseen aikaan lyhytkestoissa häiriötilanteissa.
Päällysteen leveys	Raskaalle liikenteelle leveyden tulisi olla vähintään 6,5 m, mikäli varareitti toimii kaksisuuntaisena samaan aikaan.
Kantavuus	Raskaalle liikenteelle kantavuuden tulisi olla vähintään 100Mn/m <sup>2</sup> .
Mäkisyys ja mutkaisuus	Silmämääräinen tarkastus. Ongelmallisia ovat suuret mäet, jyrkät mutkat, sekä useat peräkkäiset, pienemmätkin mäet ja mutkat.
Korkeusrajoitus	Rajoitus selviää tierekisteristä ja maastoon asennetuista rajoitusmerkeistä. Varareitin rajoitusmerkki kannattaa asentaa jo reitin alkuun.
Leveysrajoitus	Rajoitus selviää tierekisteristä ja maastoon asennetuista rajoitusmerkeistä. Varareitin rajoitusmerkki kannattaa asentaa jo reitin alkuun.
Painorajoitus	Rajoitus selviää tierekisteristä ja maastoon asennetuista rajoitusmerkeistä. Varareitin rajoitusmerkki kannattaa asentaa jo reitin alkuun.
Talvihoitoluokka	Varareitin hoitoluokka 1b tai alhaisempi (II tai III) --> saattaa vaatia tehostettua talvikunnossapitoa.
Käyttöönottohetkellä huomioitavat tekijät	
Erikoiskuljetukset	Erikoiskuljetuksia ei tule ohjata varareitille.
Kevyt liikenne	Mikäli varareittiä käyttää myös paikallinen kevyt liikenne (ei erillistä kevyen liikenteen väylää), tulee tämä ottaa huomioon reitin välityskykyä mietittäessä. Kaksi suuntainen kevyt liikenne vaatii noin 1,5-2 m tilan leveyssuunnassa.
Joukkoliikenne	Joukkoliikenteen voi ohjata raskaalle liikenteelle soveltuville reiteille.
Koulut	Koulun sijainti varareitin läheisyydessä saattaa hankaloittaa varareitin käyttöä, mikäli koululaisille ei ole erillistä kevyen liikenteen väylää. Varareitin käyttöönotossa tulisi olla varoaika, jotta ihmisille ehditään ilmoittaa asiasta ja hoitaa kunnossapito.
Taajamat	Päätien liikenteen ohjaamista taajama-alueelle tulee välttää, käyttö vain pakottavassa tilanteessa (ei parempaa vaihtoehtoja reittiä).
Vuodenaikarajoite	Lumisuus ja liukkaus talvella, routivuus keväällä. Talvella silmämääräinen tarkastus. Routivuusherkkyuden voi tarkastaa tierekisteristä.
Vuorokaudenaikarajoite	Varareitti saattaa olla välityskyvyltään sellainen, ettei sille voi ohjata koko päätien liikennettä ruuhka-aikana.
Vaarallisten aineiden rajoitus	Varareitin etäisyyden päätiehen tulisi olla vähintään 300m. Mikäli etäisyys on pienempi, kannattaa päätielle miettiä toinenkin varareitti.

Ongelmakohteiden sekä reitin sijaintia ja pituutta kuvaavia, varareittisuunnitelmissa esitettäviä, yleisiä ominaisuuksia on esitetty taulukossa 2. Nämä tiedot auttavat häiriöpaikalla toimivia viranomaisia varareitin aktivoimiseen liittyvässä päätöksentekoprosessissa.

Taulukko 2. Varareitin yleiset ominaisuudet

VARAREITIN OMINAISUUDET	
Varareitin kuvaaminen sanallisesti	Kuvataan erkanemispaikat päätieltä ja varareittinä käytettävät tiet ja kadut.
Varareitin pituus	Esitetään varareitin kokonaispituus alkupisteestä loppupisteeseen (km).
Varareitin aiheuttama kiertäminen	Esitetään varareitin ja päätien sektorin pituuksien erotus (km).
Arvioitu matka-ajan lisäys	Esitetään varareitin käytöstä aiheutuva matka-ajan lisäys päätiehen verrattuna 5-10 minuutin tarkkuudella.
Ongelmakohteiden kuvaus sanallisesti	Varareitin käyttöä rajoittavat tekijät on syytä kirjata ylös omaan sarakkeeseen varareittitaulukossa. Ongelmakohteen / rajoittavan tekijän nimen lisäksi kannattaa esittää mahdollinen raja-arvo, esiintymispaikka ja ajankohta (aamu, ilta, kesä, talvi) mahdollisimman tarkasti.

Käyttöönottohetkellä huomioitavat tekijät eivät vaikuta varareitin viralliseen luokitukseen, mutta tietyissä tapauksissa ne saattavat rajoittaa varareitin käyttöä. Tämä asia jää häiriöpaikalla toimivan kenttäjohtajan ratkaistavaksi.



## 4 EHDOTUS VARAREITTIIEN JA KIERTOTEIDEN OSOITTAMISEKSI

### 4.1 Varareitin ja kiertotien käsitteellinen ero

Varareitti on ennalta käsin suunniteltu reittivaihtoehto tilanteeseen, jossa **pääreittiä** ei voi käyttää. Pääreitillä tarkoitetaan sitä tietä, jonka liikennöinti halutaan varareiteillä turvata. Varareittejä kannattaa ennalta suunnitella niille tiejaksoille, joiden jatkuvan liikennöinnin turvaaminen on erityisen tärkeää.

Kiertotie on pääreitin jonkin tietyn tiejakson liikenteelle tällä hetkellä tai jollain tietyllä aikajaksolla osoitettu korvaava muita tieyhteyksiä käyttävä reitti.

Varareitti on siis teoreettinen mahdollisuus, kun taas kiertotie on todellinen tapahtuma kentällä. Kun jokin varareitti määrätään kiertotieksi, puhutaan varareitin aktivoinnista.

Varareittejä suunnitellaan ensisijaisesti viranomaisten tarpeisiin, jotta pääreitin liikennöinnin estyessä sopivan kiertotien osoittaminen liikenteelle sujuisi viranomaisten toimesta nopeasti.

### 4.2 Sattumanvarainen ja suunnitelmallinen häiriötilanne

**Sattumanvarainen tieverkon liikennöintihäiriö:** Sattumanvaraisessa tieverkon häiriötilanteessa päätöksen pääreitin tilapäisestä sulkemisesta ja kiertotien käyttöönotosta tekee ensisijaisesti poliisi, mutta päätöksen voi tehdä myös onnettomuustilanteessa nimetty pelastustoiminnan johtaja. Luonnonvoimien aiheuttamassa tieverkon häiriötilanteessa päätösoikeus pääreitin sulkemisesta ja kiertotien käyttöönotosta on edellä mainittujen lisäksi tienpitoviranomaisella.

**Suunnitelmallinen tieverkon liikennöintihäiriö:** Ennalta suunnitellun tiealueeseen kohdistuvan työn osalta päätösoikeus pääreitin tilapäisestä sulkemisesta ja kiertotien käyttöönotosta on tienpitoviranomaisella. Ennalta suunnitellun tiealueen erikoiskäytön, kuten erilaisten yleisötapahelmien, osalta tien tilapäisestä sulkemisesta ja kiertotien käyttöönotosta päättää poliisi tienpitäjää kuultuaan.

Varareittijärjestelmän kehittämistarve perustuu ensisijaisesti sattumanvaraisen tieverkon liikennöintihäiriöiden hallintatarpeeseen. Samaa järjestelmää voidaan kuitenkin käyttää suunnitelmallisten tieverkon liikennehäiriöiden hallintaan. Näin on siksi, että tienkäyttäjän näkökulmasta nämä tilanteet ovat näennäisen samanlaisia. Molemmissa tapauksissa pääreitin liikennöitävyys on estynyt ja tienkäyttäjä toivoo kiertotieopastusta. Suunnitelmallinen tieverkon liikennöintihäiriö on helpommin hallittavissa, koska esivalmisteluihin on tarjolla aikaa.

### 4.3 Varareittien osoittaminen

Varareitit pyritään osoittamaan pääreitin kanssa selkeästi samasta liikennekäytävästä, mikäli se suinkin on mahdollista. Tämä pyrkimys on ainakin valtakunnallisesti merkittäväksi määritetyn tieverkon ydinosaan osalta otettava huomioon sekä maakuntakaavaa laadittaessa että rinnakkaisteiden tietyyppejä määrättäessä.

Varareitin "rinnakkaistieluonne" vaikuttaa ratkaisevasti varareitin osoitusmahdollisuuksiin maastossa. Käytännössä kuitenkin vain murto-osa varareiteistä voidaan osoittaa pääreitin kanssa samasta liikennekäytävästä. Tämän vuoksi varareittien osoittamista tulee tarkastella kahdessa pääryhmässä. Ensin tarkastellaan kaikkia ennalta suunniteltuja varareittejä ja sitten niiden erikoistapauksia eli pääreitin kanssa samassa liikennekäytävässä sijaitsevia rinnakkaistien omaisia varareittejä.

#### 4.3.1 Kaikki varareitit osoitetaan Liikennekeskuksen digitaalisella tiekartalla

##### Nykytilanne:

Tienkäyttäjille kaikkia varareittejä on miltei mahdotonta esittää ennakoon paperikarttaversiona, sillä etenkin Etelä-Suomessa moni varareitti on samanaikaisesti useamman kuin yhden pääreitin varareitti. Myös moni pääreitti voi olla monen muun pääreitin varareitti. Tämän vuoksi tienkäyttäjille kannattaa tiedottaa vain valmiista kiertotiepääöksistä. Navigointilaitteversiona varareiteistä voidaan viestiä tienkäyttäjille ennalta.

Tiehallinnon Liikennekeskuksella on aie tehdä karttapohjainen tietokoneohjelma, jolla voidaan hallita ennalta suunniteltuja varareittejä. Tietokantaa ylläpitämällä varareittitietojen ajantasaisuudesta. Tiedon digitaalisuuden ja karttapohjaisuuden vuoksi tietoa voidaan nopeasti toimittaa sopivan kiertotien valintatilanteessa muille viranomaisille ja kiertotien valintapäätöksen jälkeen niin halutessa myös tienkäyttäjille.

##### Kehittämisehdotus:

Liikennekeskus kehittää karttapohjaisen varareittien hallintaohjelman.

#### 4.3.2 Rinnakkaistievarareitit on mahdollista osoittaa myös maastossa

Tietyillä tieosuuksilla liikennöintivarmuutta voidaan parantaa merkitsemällä varareitti maastoon kiinteästi. Maastoon kiinteästi merkitseminen nopeuttaa varareitin aktivointia kiertotieksi ja varmentaa kiertotiereitillä pysymistä.

Varareitin merkitsemisellä maastoon saavutetaan hyötyä erityisesti niissä tapauksissa, joissa varareitti on voitu suunnitella pääreitin kanssa selkeästi samaan liikennekäytävään. Toisin sanoen varareitti on mielletävissä pääreitinnakkaistieksi.



Vastaavasti mikäli varareitti polveilee runsaasti monien liittymien kautta ilmansuuntia vaihdellen suhteellisen etäällä pääreitistä, varareitin maastoon kiinteästi merkitseminen saattaa aiheuttaa tienkäyttäjille jopa orientoitumisvaikeuksia silloin, kun varareitti ei ole aktivoitu kiertotieksi. Tämä riippuu tietyistä myös maastoon merkinnän tarkemmasta viestisisällöstä.

### Nykytilanne:

Nykytilanteessa Helsingistä säteittäin lähtevillä moottoritievaltateilla on miltei jokaisella rinnakkaistie, joka on merkitty maastoon seututienä, jonka toinen numero viittaa valtatienumeroon (esimerkiksi vt 4 ja st 140). Järjestelmä on kuitenkin mahdollista toteuttaa ainoastaan moottoritieverkolla, koska se osaksi perustuu mahdollisuuteen viitoittaa sekä vihreällä että sinisellä viitalla samassa liittymässä samaa kohdetta. Tienkäyttäjien, varsinkin turistien, on vaikea ymmärtää tienumeroiden (esimerkiksi vt 4 ja st 140) välistä toisiinsa yhdistävää koodia. Tilanne on ongelmallinen myös silloin, kun pääreitti on kaksinumeroinen valtatie. Helsingistä lähtee nykyisin moottoriteinä vain yksinumeroisia valtateita.

Valtakunnallisesti merkittäväksi määritetyn tieverkon ydinosan tiejaksot edellyttävät maankäyttöä palvelevaa rinnakkaistieverkkoa liittymäkieltonsa vuoksi. **Sekaliikenteelle tarkoitettujen teiden rinnakkaistiet eivät nykykaytännön mukaan ole moottoritien rinnakkaistien tapaan seututeitä vaan asemakaava-alueen ulkopuolella yhdysteitä ja asemakaava-alueella ka-tuja.** Tämä eroavaisuus tekee moottoriteillä käytössä olevan rinnakkaisteiden numerointilogiikan käytön sekaliikennevaltateiden rinnakkaisteilla mahdottomaksi.

### Kehittämisehdotus:

Edellä mainitun vuoksi on kehitettävä rinnakkaistien opastusjärjestelmä, joka toimii sekaliikenteelle tarkoitetulle tieverkolla. Opastusjärjestelmän on oltava myös ymmärrettävä eurooppalaisesta näkökulmasta, mikäli mahdollista. Muutamassa Euroopan maassa on tällainen järjestelmä olemassa.

Tällä hetkellä viitoitusjärjestelmämme on rinnakkaisteiden varareittiviitoitusta ajatellen riittämätön. Perusviitoitukseen tukeutuvassa varareittiviitoituksessa tulisi hyödyntää pääreitin kiinteää numeroviitoitusta kuitenkin siten, että ero pääreitin, varareitin ja kiertotien välillä on selvä. Nykyinen viitoitusjärjestelmämme tuntee ainoastaan kiertotieviitoituksen. Mikäli kiertotieviitoja asennetaan kiinteästi maastoon ilman, että niitä aina tarvitsee noudattaa, on riskinä niiden kiertotieviitojen vaikutukselle koituva melkoinen inflaatio. Toisaalta jos kiertotieviitoja kylvetään kiinteästi hupun alle piilotettuna pitkin tieverkkoa, on riskinä ilkeä hupujen suhteen ja toisaalta resurssipula hupun poistajien osalta kiertotien aktivointitilanteessa.

Edellä esitetyistä rinnakkaistievarareittien osoittamisen ongelmista joh-tuen tulisi Suomeen kehittää kokonaan uusi liikennemerkki, jolla varareittejä voidaan sekä maastossa että perinteisellä tiekartalla osoittaa. Merkin tulisi olla selkeästi muista liikennemerkeistä erottuva, mielellään pienikokoinen ja tunnuksenomainen ja siitä tulisi selvitä, minkä pääreitin varareitti kyseinen reitti on. Merkki ei kuitenkaan saisi sekoittaa varsinaisen kiertotiemerkinnän kanssa.

Ajatuskulun helpottamiseksi kuvissa 8 ja 9 on esitetty yksi mahdollinen tapa merkitä tunnuksella, joka tässä tapauksessa on värikoodi, pääreitin rinnakkaistienä sijaitseva varareitti kiinteästi maastoon.



Kuva 8. Pääreitin numerotunnus.



Kuva 9. Rinnakkaistievarareitin mahdollinen numerotunnus.

Pienikokoisen tunnuksenomaisen merkin hyvä puoli on toistuvuuden tuomassa tunnettuudessa sekä siinä, että niitä voidaan asentaa maastossa olemassa olevaan viitoitukseen taloudellisesti lisäämällä, ilman että koko viitoitusta tarvitsee uusia.

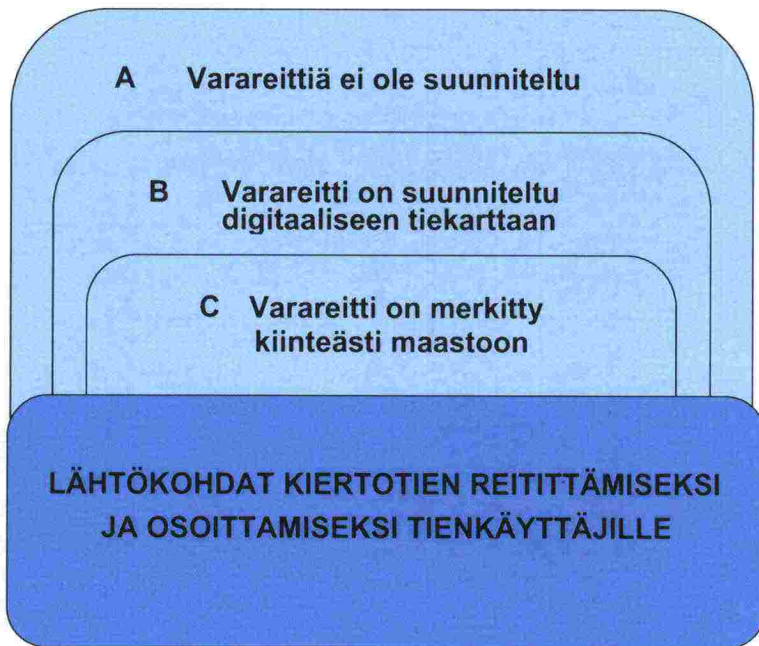
Oleellista on se, että rinnakkaistien kiinteällä varareittiviitoituksella saavutetaan hyötyä yhteiskunnalle. Hyötyä saavutettaneen parhaiten sellaisilla liikenteellisesti merkittävillä pääreittijaksoilla, joilla tien sulkemistilanteeseen joudutaan suhteellisen usein.

#### 4.4 Kiertotien osoittaminen tienkäyttäjille

Yleisesti ottaen kaikissa tieverkon häiriötilanteissa tienkäyttäjille tiedotetaan radiossa TA (Traffic Announcement) -toimintona tien sulkemisesta ja varareitin käyttöönotosta. Tätä menetelmää edelleen kehitetään Suomessa. Uusimissa autoradioissa on olemassa TA-kytkin, joka päälle kytkettynä välittää liikenneviestejä aktiivisena olevan radiokanavan yli.

Radiotiedottamisen lisäksi poliisi tai tienpitotöissä tienpitäjä ohjaa paikalla kiertotien molemmissa alkukohdissa (häiriökohdan molemmat lähestymissuunnat, joskus niitä voi olla useampiakin) tieliikenteen kiertotielle. Tässä toimenpiteessä tapahtuu monesti myös liikenteen erottelu siten, että raskas liikenne ja erikoiskuljetukset ohjataan jonottamaan pääreitin avautumista ja näitä kevyempi tieliikenne ohjataan kiertotielle. Tähän toimenpiteeseen liittyy kiertotiereitin merkitseminen maastoon, mitä käytännössä tehdään hyvin harvoin. Näin siksi, että maastoon merkitsemiselle ei yleensä ole varattu erillisiä henkilö- tai materiaaliresursseja ja esimerkiksi paksun lumi-kerroksen ja yön pimeyden aikaan merkkien vieminen maastoon on poikkeuksellisen työlästä ja aikaa vievää. Maastoon merkitseminen on erityisen hankalaa ja vaarallista silloin, jos osa pääreitin liikenteestä on merkintävaiheen ollessa kesken määrätty käyttämään kiertotietä. Kiertotieksi valitaan joko ennalta suunniteltu varareitti tai jos sellaista ei ole, kiertotien reitin suunnittelu tapahtuu itse häiriötilanteessa. Lähtökohdat kiertotien reitittämispäätöstä valmisteltaessa on esitetty kuvassa 10.





Kuva 10. Lähtökohdat kiertotien reitittämiseksi ja osoittamiseksi tienkäyttäjille.

Maastoon peittämättömänä merkityn rinnakkaistievarareitin osoittaminen tienkäyttäjille on melko yksinkertaista. Useimmiten riittää, että pääreitin sulukukohdissa viranomainen osoittaa maastoon merkityn rinnakkaistievarareitin aktivoitukseksi kiertotieksi. Joissakin Euroopan maissa on pääreitin liittymiin perustettu kiinteitä tarvikekaappeja (vrt. sähkökaapit), joista saa nopeasti kiertotien aktivointiin tarvittavat muutamat liikennemerkkit. Maastoon kiinteästi merkitty rinnakkaistievarareitti tulisi mahdollista uutta tunnusta käyttäen näkyä myös tiekartalla, sillä tiekartan reittitietojen pitäisi olla reittitiedoiltaan yhtenevät tai laajemmat maaston tietojen kanssa.

Lisämausteen tuovat jatkuvasti yleistyvät tienavigointilaitteet, jotka omatoimisesti ehdottavat uutta reittiä, mikäli alkuperäiselle reitille määritellään este. Tienavigointilaitteiden tietoa ja reitinvalinta menetelmiä ei valvota viranomaisten taholta millään tavalla ja varareittien suunnitteluseminaareissa on tullut tietoa siitä, että navigaattorit ovat ohjanneet raskasta liikennettä reiteille, jonne ajoneuvot ovat juuttuneet kiinni. On mahdollista, että liikennekeskuksen tuleva varareittitietokanta on tulevaisuudessa jollain tavalla saatavissa lisävarusteeksi kaupallisiin tienavigaattoreihin.

#### 4.4.1 Kiertotien merkitseminen maastoon sattumanvaraisessa häiriötilanteessa

Sattumanvaraisessa häiriötilanteessa kiertotien merkitseminen maastoon tapahtuu yleensä kiireessä. Vaikka kiertotien reitistä tehdään viranomaispäättös suhteellisen nopeasti, kiertotien maastoon merkitseminen jää yleensä puutteelliseksi. Näin on siksi että viranomaisen henkilöresurssit ovat sidottuja pelastamiseen, pelastamisen turvaamiseen tai johonkin muuhun kiertotieviitoitusta ensisijaisempaan toimintaan.

### Nykytilanne:

Suomessa kiertotien merkitsemiseen maastossa käytetään keltataustaista viittaa mustan vaakapalkin kera (kuva 11). Tätä viittaa käytetään, kun kyseessä on ennakoimattomassa häiriötilanteessa tarvittava kiertotie. Viitan hyvät puolet on siinä, että se on sijoitusmahdollisuuksiltaan erittäin joustava. Viitaan ei ole ennalta kirjoitettu mitään sellaista viestiä, mikä rajaisi sen käytön tiettyyn liittymämuotoon tai tiettyyn pääreittiin.



Kuva 11. Sattumanvaraisen häiriötilanteen kiertotien merkitsemiseen maastossa käytetään Suomessa keltataustaista viittaa, jossa on musta vaakapalkki.

Muissa pohjoismaissa käytetään oranssitaustaista kiertotieviittaa, joten tältä osin kiertotieviittamme on omaleimainen.

### Kehittämisehdotus:

Sattumanvaraiseen tilanteeseen tarkoitetun kiertotieviitan viestiasun kelpoisuutta on arvioitava tarkemmin suhteessa kansainväliseen käytäntöön ja ymmärrettävyyteen. Lisäksi on arvioitava merkin käyttömahdollisuutta maastoon ennalta merkityn kiertotien aktivoinnissa. Joissakin maissa maastoon merkittyjen varareittien pääreitin liittymiin on pystytetty kaappeja, joissa on valmiina kyseiseen liittymään sopiviksi räätälöidyt kiertotiemerkit. Saattaisi kuitenkin tulla merkittäviä kustannussäästöjä, jos ennakoimattomaan tilanteeseen sopiva kiertotiemerkki sopisi suoraan sellaisenaan aktivoimaan maastoon merkityn varareitin kiertotieksi. Tämä asia vaatii jatkoselvityksiä. Asiaa havainnollistamaan on mahdollisuuksia sattumanvaraisen kiertotien aktivoimisviitoiksi esitetty kuvissa 12 ja 13.



Kuva 12. Mahdollisia kiertotieviittoja käytettäväksi tieverkon sattumanvaraisessa häiriötilanteessa.





Kuva 13. Mahdollisia tieverkon sattumanvaraisessa häiriötilanteessa käytettäviä kiertotieviittoja.

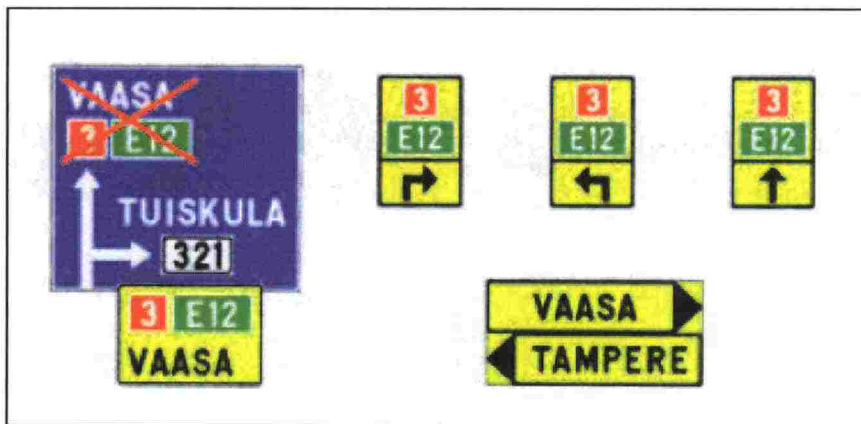
Näitä viittoja käytetään kiertotien alkukohdassa aktivoimaan varareitti kiertotieksi silloin, kun suljetulla pääreitillä on maastoon kiinteästi sinivalkoisella värikoodilla merkitty varareitti, johon halutaan viitata. Jättämällä tien numero ilmoittamatta mahdollistetaan viittojen käytettävyys eri puolilla Suomea.

#### 4.4.2 Kiertotien merkitseminen maastoon suunnitelmallisessa häiriötilanteessa

Suunnitelmallinen häiriötilanne, kuten tietyt tai suuret yleisötapaukset tieverkossa, ei yleensä koidu ongelmaksi kiertotien osoittamisen suhteen. Näin siksi, että kiertotieviitoitus voidaan kaikessa rauhassa huolellisesti suunnitella ja valmistaa täsmälleen kohteeseen räätälöidyksi viitoiksi etukäteen ennen häiriötilanteen käynnistymistä ja kiertotien käyttöönottoa.

##### Nykytilanne:

Ennalta suunniteltujen häiriötilanteiden kiertotieviitoitus mahdollistaa kiertotiereitin varrella tapahtuvan tieverkon polveilun täsmällisen huomioon. On tiedettävä tarkasti liittymien muodot ja se, mihin liittymähaaran suuntaan esimerkiksi T-liittymästä kiertotien reitti jatkuu, jotta voitaisiin ennalta valmistaa viittoja. Kuvan 14 mukaiset kohteen nimen ja liittymän muodon sisältävät viitat, esimerkiksi taustaviitta Vaasa-Tampere, ovat vahvasti liittymän muotoon sekä sijaintiin sidottuja.

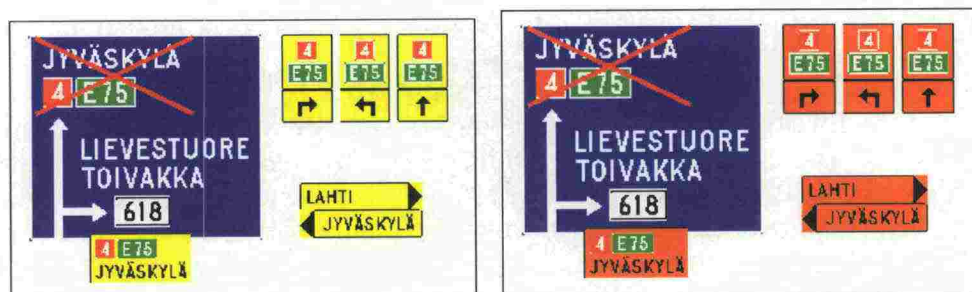


Kuva 14. Suunnitelmallisessa häiriötilanteessa kiertotie merkitään maastoon käyttäen ennalta suunniteltua ja valmistettua kohteeseen räätälöityä liikenne-merkkivalikoimaa.



**Kehittämisehdotus:**

Suunnitelmallisten häiriötilanteiden kiertotieviitoituksen kehittämistarve on suoraan sidoksissa ennakoimattomien häiriötilanteiden kiertotieviitoituksen sekä varareittiviitoituksen kehittämiseen liittyviin lopullisiin ratkaisuihin. Suunnitelmallisessa häiriötilanteessa kiertotieviitoituksen ongelma painottuu ainoastaan kansainväliseen ymmärrettävyyteen, sillä viittojen pystyttämiseen on yleensä aikaa. Pohjoismaissa käytössä oleva kiertotieviitoituksen oranssi taustaväri on esitetty mahdollisuutena kuvassa 15. Tämä osa-alue seuraa muun edellä esitetyn kehittämisen yhteydessä tehtyjä ratkaisuja yhteensopivuusnäkökulmasta, eikä sinällään ole primäärinen kehittämislinja.



Kuva 15. Suunnitelmallisessa häiriötilanteessa kiertotieviitoituksen kansainvälistä ymmärrettävyyttä on mahdollista lisätä käyttämällä muissa pohjoismaissa käytössä olevaa oranssia kiertotieviitoituksen taustaväriä. Järjestelmä on muilta osin melko valmis.

## 5 KIERTOTIEN KÄYTTÖÖNOTON KEHITTÄMINEN

### 5.1 Tieverkkopalvelun normalisointi perustuu yhteistoimintaan

Tieverkkotuote kellon ympäri tapahtuvan liikennöitävyyden varmistamispalvelun kera on tyypillinen palvelutuote. Palvelujohtamisen teoriassa tällaisen palvelutuotteen käytettävyydessä tapahtuvan häiriön poistamista kutsutaan palvelun normalisoinniksi. Merkille pantavaa on, että tieverkkopalvelun normalisoinnista vastaa tienpitäjän lisäksi myös muut viranomaiset ilman, että siitä on mitään jälkeä tienpidon prosessikuvauksessa. Tiehallinnon tienkäyttäjille tarjoaman maantieverkon käyttö on kuitenkin mahdollista vain, jos muut häiriönhallintaan osallistuvat viranomaiset hoitavat tieverkkopalvelun normalisointiin liittyvät velvollisuutensa.

Sattumanvaraisen häiriötilanteen aiheuttajana on yleensä tieverkon tapah-tuma, joka aiheuttaa tilapäisen liikennöitävyyshaitan pääreitille. Tällaisen ta-pah-tuman selvittelyyn osallistuu yleensä poliisi, pelastuslaitos, liikennekes-kus, tienhoitourakoitsija ja hätäkeskus riippumatta siitä, kenelle tarkalleen ottaen kuuluu ensisijainen oikeus tien sulkemisesta ja kiertotiepäätöksestä. Kysymys on monesti siitä, ketkä ehtivät ensiksi paikanpäälle.

Erilaisissa tieverkon häiriönhallintaan liittyvissä seminaareissa on kuitenkin selvinnyt, että viranomaiset tuntevat toistensa toiminnan ja velvollisuudet melko hyvin, mutta tienhoitourakoitsijan palvelujen käyttömahdollisuudet ovat osalle viranomaisista tuntemattomia.

Tässä luvussa esitellään lyhyesti yhteistoimintaa toisaalta ennalta ilmoitettujen viranomaisvastuiden ja toisaalta todellisesta kenttätoiminnasta vuosina 2005–2006 saatujen seminaari- ja kyselypalautteiden näkökulmasta.

### 5.2 Yhteistoiminta viranomaisten näkökulmasta

#### Roolit ja tehtävät

Poliisin ensisijaisena tehtävänä on onnettomuustutkinta, mutta tämän lisäksi liikenteenohjauksen järjestäminen on poliisin vastuulla. Pelastuslaitoksen tehtävänä on onnettomuustilanteeseen joutuneiden henkilöiden pelastami-nen sekä lisäonnettomuuksien estäminen, johon kuuluu mm. tiealueen rai-vaus sekä vaarallisista aineista huolehtiminen. Hätäkeskus toimii yleisenä viestikeskuksena. Se hälyttää tarvittavan kaluston ja henkilöstön häiriöpai-kalle sekä toimii tämän jälkeen informaation välittäjänä pelastushenkilöstön ja liikennekeskuksen välillä. Tiehallinnon liikennekeskus välittää häiriötietoa medioiden (internet, tekstitelevisio, radio) kautta tienkäyttäjille. Tämän lisäksi liikennekeskus auttaa pelastushenkilöstöä antamalla heille tietoa mm. häi-riöpaikan ympäristön liikenneoloista ja hälyttää häiriöpaikalle tarvittaessa hoitourakoitsijan. Tien hoidosta vastaavan urakoitsijan tehtävänä on tarvitta-essa kunnostaa kiertotie ja tarvittaessa myös avustaa häiriöpaikan raivauk- sessa. Viranomaisten toiveena olisi, että hoitourakoitsija voisi osallistua laa- jemmin kiertotien aktivoimisprosessiin, lähinnä liikenteenohjauksen järjestä- misen osalta.

#### Toiminta häiriötilanteen alkuvaiheessa



Viranomaiset saavat tiedon häiriöstä yleensä tienkäyttäjän ilmoittaessa asiasta hätäkeskukselle. Tämän jälkeen hätäkeskus toimii viestikeskuksena ja välittää tiedon poliisille, pelastuslaitokselle sekä Tiehallinnon liikennekeskukselle. Poliisi ja pelastuslaitos lähtevät häiriöpaikalle saatuaan ilmoituksen hätäkeskukselta. Pelastushenkilöstön saapumisnopeus häiriöpaikalle riippuu häiriöpaikan sijainnista sekä sen hetkistä henkilöresursseista. Jokin toinen häiriötilanne liikenteessä tai muu virkatehtävä lähialueella saattaa aiheuttaa sen, että henkilöstöä ei ole saatavilla välittömästi.

Pelastushenkilöstön saapumisnopeuteen häiriöpaikalle vaikuttaa myös häiriöstä hätäkeskukselle ilmoittavan henkilön tiedot häiriön sijainnista. Suomen tieverkolla etäisyydet ovat pitkiä, eikä teiden varsilla ole sijainnin tarkemmaksi määrittämiseksi välttämättä mitään selkeää kiintopistettä kymmenien kilometrien aikana. Tämä saattaa aiheuttaa sen, että häiriöstä ilmoittava henkilö arvioi sijainnin selkeästi väärin. Esimerkiksi kahden kunnan välillä sattuneeseen onnettomuustilanteeseen saattaa hätäkeskus hälyttää pelastushenkilöstöä kauempana onnettomuuspaikasta sijaitsevasta kunnasta, jos ilmoittaja ei ole osannut kertoa sijaintipaikkaa tarkasti. Korostuneemmin, ja lyhyemmälläkin etäisyyksillä, tämä ongelma ilmenee tilanteissa, joissa onnettomuus tapahtuu valtatie keskikaiteellisella ohituskaistaosuudella. Keski-kaide yhdessä muun liikenteen kanssa estää tai ainakin hidastaa pelastushenkilöstön pääsyä häiriökohdan lähelle, mikäli he saapuvat alueelle väärästä suunnasta.

### Henkilöresurssit

Riittämättömät henkilöresurssit aiheuttavat sen, että tietty viranomaistaho on kykenemätön suorittamaan täydellisesti sille tarkoitettua tehtävää häiriötilanteessa ja tällöin jonkin muun tahon on otettava tehtävä hoitaakseen mahdollisuuksien mukaan. Useimmiten tämä ongelma kohdistuu liikenteenohjauksen järjestämiseen, joka yleensä kuuluisi poliisin tehtäviin. Mikäli poliisi ei pääse häiriöpaikalle riittävän nopeasti, ottaa pelastuslaitos liikenteenohjauksen järjestettäväkseen. Pelastuslaitoksella on pääjohtovastuu koko häiriötilanteesta.

Onnettomuuspaikalla on ensimmäisenä pääsääntöisesti pelastuslaitoksen yksiköitä, mutta pääkaupunkiseudulla paikalla on ensimmäisenä poliisi. Tämä johtuu pääkaupunkiseudulla toimivien poliisin partioiden suuremmasta lukumäärästä toiminta-alueen pinta-alan nähden. Joissakin tapauksissa liikenteenohjaukseen osallistuvat jonkin muunkin ammatti- tai harrasteryhmän edustajia, esimerkiksi Neste Rally Finlandin yhteydessä liikenteenohjaukseen osallistuvat vuosittain eri alueiden moottorikerhojen jäseniä. Erityyppisten häiriötilanteiden liikenteenohjaukseen osallistuvista tahoista ei ole kuitenkaan olemassa tarkempaa määritelmää.

### Kiertotien käyttöönotto

Kiertotien käyttöönotosta vastaa tällä hetkellä poliisi. Tämä on varsin looginen tehtävä poliisille, koska heidän vastuullaan on liikenteenohjaus häiriötilanteissa. Tällä hetkellä ei ole kuitenkaan olemassa selkeää ohjeistusta siitä, milloin poliisi voi tehdä päätöksen kiertotien käyttöönotosta itsenäisesti ja milloin päätöksen tueksi tulee hankkia lisätietoa muilta osapuolilta. Häiriöpaikalla oleva poliisi ei voi olla tietoinen kaikista kiertotielle ohjaamisen vai-



kutuksista lähiympäristölle ja sen muulle liikenteelle. Liikennekeskuksella on ajantasaisesti saatavilla oleva tieto liikenneoloista koko Suomessa.

Kiertotien kunnan tarkastaminen ennalta ei ole vakiintunut toimenpide kaikkialla Suomessa. Mikäli tarkastus tehdään, tapahtuu se poliisin tai pelastuslaitoksen toimesta, jo muutenkin pieniä henkilöresursseja käyttäen. Vasta havaittaessa puutteita reitin kunnossa, kutsutaan tien kunnossapidosta vastaava hoitourakoitsija paikalle. Tällä tavalla toimiminen on hidasta ja pidentää liikenteelle aiheutuvaa odotusaikaa. Pelastusviranomaisten mielestä hoitourakoitsijan saaminen häiriöpaikalle kestää usein liian kauan.

Poliisi ja pelastuslaitos hyödyntävät muutenkin varsin vähän tien hoitourakoitsijaa kiertotien aktivoimisprosessissa. Suurimpana syynä tähän on pelastushenkilöstön yleinen epätietoisuus siitä, kuka maksaa hoitourakoitsijan toiminnasta aiheutuvat kustannukset. Poliisin ja pelastuslaitoksen edustajat ovat usein siinä ymmärryksessä, että he ovat itse maksajia, vaikka todellisuudessa kustannuksista vastaa Tiehallinnon ja hoitourakoitsijan urakkasopimuksen mukaisesti Tiehallinto.

Tiehallinnon vastatessa hoitoalueen urakoitsijan toiminnasta aiheutuvista kustannuksista, näkevät poliisin ja pelastuslaitoksen edustajat hoitourakoitsijan laajemman roolin varareitin aktivoimisprosessissa erittäin positiivisena asiana. Heidän mielestään kattavamman liikenteenohjauksen järjestäminen tulisi olla hoitourakoitsijan tehtävä automaattisesti, mikäli häiriön arvioidaan kestävän pitkään (yli 3 tuntia).

### **Tiedonkulku ja tiedotus**

Tiedonkulku viranomaisten välillä tulee häiriötilanteessa hoitaa pääasiassa hätäkeskuksen kautta, jolloin hätäkeskus toimii ns. viestikeskuksena. Häiriötilanteessa poliisi on päävastuullinen tilannetiedottamisesta onnettomuuspaikalta hätäkeskukselle. On erittäin tärkeää, että hätäkeskus ja edelleen liikennekeskus ovat jatkuvasti tietoisia onnettomuuspaikan tapahtumista ja että liikennekeskus välittää ajantasaista tietoa tienkäyttäjille. Palo- ja pelastusviranomaiset sekä poliisi pitävät lisäksi yhteyttä onnettomuuspaikalla matkapuhelimien tai VIRVE-verkon välityksellä, mikä on edellytys yhteistyölle ja tilanteen hoitamiseksi. On erityisen tärkeää, että kaikki viranomaiset tiedostavat ja hoitavat tiedonkulkuun ja yhteydenpitoon liittyvät vastuunsa häiriötilanteessa.

Liikennekeskus vastaa tiedon välittämisestä medialle. Tieto välitetään tienkäyttäjille ensisijaisesti radion, internetin ja teksti-TV:n kautta. Yleisradion liikennetiedotteet voivat olla myös RDS-viestejä. Erityisen tärkeää on, että tiedotteet luetaan välittömästi niiden saavuttua radioon, etenkin vaaraa aiheuttavissa liikennehäiriöissä (esim. vaarallisten aineiden kuljetukset). Tämä edellyttää yhteistyön tiivistämistä Tiehallinnon ja radioiden välillä. Ajoneuvo- ja mobiilipäätelaitteiden yleistyessä mahdollisuudet autoilijoiden ajantasaiseen informointiin paranevat oleellisesti.

Tiedonkulku ja tiedotus ovat erittäin tärkeässä asemassa erityisesti silloin, jos valtatie joudutaan sulkemaan sellaisesta kohdasta, missä hyvää varareittiä ei ole olemassa ja liikenne joudutaan ohjaamaan pitkälle varareitille jo hyvissä ajoin ennen varsinaista häiriökohtaa. Tällöin autoilijat osaavat varau-

tua odotukseen ja osaisivat mahdollisesti hakeutua itsenäisesti pitkille varareiteille.

### 5.3 Yhteistoiminta urakoitsijan näkökulmasta

Edellisessä kappaleessa kuvattiin viranomaisten toimintamallia yleisesti ja viranomaisten yhteistoimintaa lähinnä viranomaisten näkökulmasta. Tässä kappaleessa kuvataan toimintamallia ja sen kehitysmahdollisuuksia tiealueen hoitourakoitsijan näkökulmasta. Tämän luvun tiedot on kerätty hoitourakoitsijoille suunnatulla sidosryhmäkyselyllä.

Hoitourakoitsijoiden mielestä heidän nykyinen rooli tieliikenteen häiriötilanteissa on sopiva. Tiehallinnon ja hoitourakoitsijoiden välisissä urakkasopimuksissa on seuraavanlainen kuvaus hoitourakoitsijan tehtävistä häiriötilanteissa:

*"Urakoitsija toimii tienpitäjän edustajana sekä liikennevahinkojen että luonnonvoimien aiheuttamissa onnettomuustilanteissa ja on velvollinen avustamaan poliisia sekä palo- ja pelastusviranomaisia. Avustamiseen kuuluvat mm. seuraavat toimenpiteet: - kiertoyhteyden järjestäminen ja ylläpitäminen tarvittaessa - poliisin avustaminen tarvittaessa liikenteen ohjaamisessa tapahtumapaikalla - tiealueen jälkisiivoukseen osallistuminen tarvittaessa sekä rakenteiden korjaaminen liikennettä tyydyttävään kuntoon heti onnettomuuden jälkeen. Mikäli urakoitsija saa suoraan poliisi-, palo- tai pelastusviranomaiselta ilmoituksen äkillisiä kunnossapitotoimenpiteitä edellyttävästä tapahtumasta, on urakoitsijan ryhdyttävä välittömästi tilanteen edellyttämiin toimiin ja ilmoitettava niistä liikennekeskukseen (urakoitsijalinja) sekä normaalina työaikana urakan valvojalle. Avustamistapaukset korvataan äkillisinä hoitotöinä".*

Urakoitsijoilla ei ole olemassa liikenteen häiriötilanteita varten erillistä "hälytyskalustoa". Kesällä kalustoa on irrotettavissa helpommin, mutta lähtövalmius on parempi talvella, johtuen kunnossapidon lyhyemmistä toimenpideaikavaateista. Lähtöaika riippuu aina resurssien etäisyydestä ja muista käynnissä olevista toimenpiteistä. Kalustoa on saatavissa liikkeelle talviaikaan kahden tunnin sisällä "hälytyksen" saapumisesta.

Urakoitsijoilla ei ole myöskään omia varsinaisia liikenteenohjausvaunuja. Tieliikelaitoksella on käytössä urakoissa keskimäärin kaksi kappaletta hinattavia varoitusvaunuja (urakoissa, joissa on vaativaa tiestöä, vaunuja saattaa olla neljä kappaletta) sekä koottavia sulkuaitoja (0-5 kpl). Sulkuaitoja/sulkupukkeja on käytössä muillakin urakoitsijoilla. Muutoin liikenteenohjauskalusto rajoittuu yksittäisiin liikennemerkkeihin, kartioihin, lippusiimaan, vilkkuvaloihin jne. "Määräysten mukaiseen" opastettuun kiertotiejärjestelyyn eivät merkit urakoissa kuitenkaan nykyisin yleensä riitä.

Häiriönhallintaan osallistuvat viranomaiset pyytävät urakoitsijalta virka-apua varsin harvoin (urakasta riippuen 0-5 kertaa vuodessa). Yleisimmin virka-apu tarkoittaa häiriöalueen raivausta tai kiertotien hiekoitusta. Tähän asti virka-apupyynnöt ovat tulleet urakoitsijoille pääasiassa suoraan poliisilta (kenttäjohtaja) tai pelastuslaitokselta, mutta tieto saattaa välittyä myös liikennekeskuksen kautta (LIITO). Pääasiallisin yhteydenottoväline on puhelin. Käytän-



nöt vaihtelevat poliiseilla ja pelastusviranomaisilla paljon ja yhtenäinen menettely puuttuu. Kenttäjohtajilla on erilaisia tapoja.

Häiriöpaikalta otetaan yhteyttä urakoitsijaan yleensä varsin pitkän ajan päästä häiriön alkamishetkestä. Joskus, mikäli kenttäjohtaja on havainnut tilanteen vakavuuden heti, saattaa virka-apupyyntö tulla urakoitsijalle välittömästi, mutta yleensä apua pyydetään kahden tunnin sisällä häiriön alkamishetkestä. Yhteydenotoissa pyynnot eivät ole olleet urakoitsijoiden edustajien mielestä aina kovinkaan selkeitä.

Nykymallilla urakoitsijat eivät kykene osallistumaan tulevaisuudessa nykyistä kattavammin häiriötilanteiden hoitamiseen. Urakoitsijat voisivat periaatteessa osallistua kattavammin, jos siitä olisi etukäteen erikseen selkeät sopimukset ja hinnat sovittuna, jotta asiaan osattaisiin varautua. Tätä urakoitsijat voisivat tehdä myös alihankinnan toimesta. Joka tapauksessa tämä tulisi näkymään urakan hinnassa. Ongelmana on henkilöresurssien ja liikenteenohjauskaluston puute.

Tiedonkulun ongelmana on Tieliikelaitoksen edustajan mielestä se, että heillä (urakoitsijoilla) ei ole käytössä samaa yhteydenottovälineistöä kuin pelastusviranomaisilla (Virve-verkko). Yleisenä urakoitsijoiden mielipiteenä on se, että sekä viranomaisten, että urakoitsijoiden yhteystiedot tulisi olla kaikkien osapuolien tiedossa. Nykyisin tästä aiheutuvat yhteydenotto-ongelmat ovat molemminpuolisia.

## 5.4 Normalisointiin liittyvän liikenteenohjauksen ongelmat

Viranomaisten toiminnan suurimpana ongelmana on liian pienet henkilöresurssit, niin poliiseilla kuin pelastuslaitoksellakin. Henkilöstön heikko saatavuus häiriöpaikalle vaikuttaa konkreettisimmin kiinteän ja kattavamman liikenteenohjauksen järjestämiseen, kun pelastuslaitoksen henkilöstö keskittyy pelastustoimintaan ja poliisi pelkästään liikenteenohjaukseen pääreitillä (pelastushenkilöstön toiminnan turvaamiseen). Hoitourakoitsijoita voitaisiin tällaisissa tapauksissa hyödyntää, mutta heidänkin henkilöresurssit on mitoitettu ainoastaan normaalia kunnossapito- tai hoitotyötä varten ja mikäli olosuhteet ovat sellaiset, että hoitotöiden suorittaminen vaatii koko henkilöstön, ei hoitourakoitsijaa ole edes saatavilla häiriöpaikalle. Useimmiten hoitourakoitsijalta ei kuitenkaan edes pyydetä virka-apua pelkästään liikenteen ohjauksen järjestämistä varten, koska poliisi ja pelastuslaitos luulevat hoitourakoitsijan toiminnasta aiheutuvien kustannusten päätyvän heidän maksettavakseen ja sitä kautta ajatellaan, että tilanteesta selvittää ilman kattavampaa liikenteenohjausta.

Henkilöstöresurssien puutteen lisäksi ongelmana on liikenteenohjauskaluston riittämättömyys kattavampaan liikenteenohjaukseen. Toisaalta poliiseilla ja pelastuslaitoksella on käytettävissään muutamia Tiehallinnon omistamia liikenteenohjausvaunuja, mutta niitä käytetään kuitenkin varsin vähän. Syynä liikenteenohjausvaunujen käyttämättömyyteen on niiden hankala saatavuus häiriöpaikalle sekä vaunujen käytön ohjeistuksen puute.

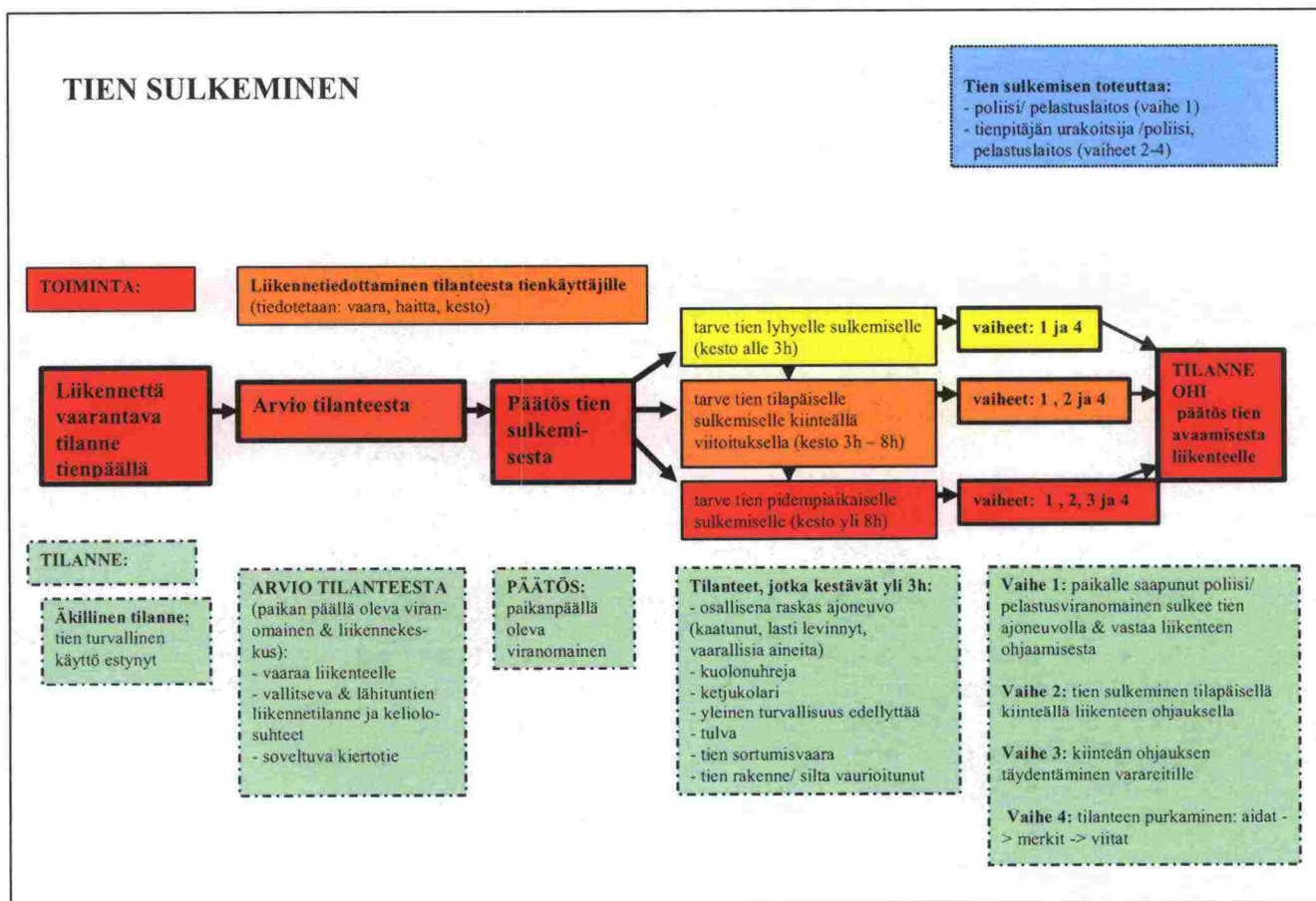
Nykymallilla urakoitsijat eivät kykene osallistumaan tulevaisuudessa nykyistä kattavammin häiriötilanteiden hoitamiseen. Urakoitsijat voisivat periaattees-



sa osallistua kattavammin, jos siitä olisi etukäteen erikseen selkeät sopimukset ja hinnat sovittuna, jotta asiaan osattaisiin varautua.

## 5.5 Ehdotus normalisointimallin ja liikenteenohjauskaluston kehittämisestä

Riippumatta siitä, kuka tai mikä tahoo vastaa kattavamman liikenteenohjauksen järjestämisestä, tulee viranomaisten yhteistyön toimintamalli määrittää nykyistä selvemmäksi ja tarkemmaksi. Kuvassa 16 on esitetty ehdotus viranomaisten toimintamalliksi.



Kuva 16. Ehdotus viranomaisten toimintamalliksi.

Toimintamalliehdotuksen mukaan häiriöpaikalla oleva viranomainen (poliisi tai pelastuslaitos) tekee tilannearvion häiriötilanteesta. Apuna tilanteen vakavuuden ja jatkotoimenpiteiden arvioinnissa tulee käyttää Tiehallinnon liikennekeskusta, jolla on tiedossa myös ympäröivän tiestön sen hetkinen tila ja hyödyntämismahdollisuudet. Tässä vaiheessa tulee tehdä päätös tien sulkemisesta ja arvioida häiriötilanteen kesto vaadittavia liikenteenohjauksellisia jatkotoimenpiteitä varten. Samaan aikaan liikennekeskuksen tulee laatia tiedote tienkäyttäjää varten.

Mikäli häiriöpaikalla oleva viranomainen yhdessä liikennekeskuksen kanssa arvioi tilanteen kestävän alle kolme tuntia, toteutetaan liikenteenohjaus (pääreitin sulkeminen) poliisin partioautoissa olevalla liikenteenohjauskalustolla. Mikäli tilanteen arvioidaan kestävän yli kolme tuntia, tulee pääreitti sulkea

kattavammalla liikenteenohjauskalustolla. Tällöin sulkukohta erottuu paremmin tienkäyttäjille, eikä sulkukohdassa tarvita välttämättä liikenteenohjaajaa (tilanteesta riippuen). Kiinteän ohjauksen asentaminen varareitin varrelle tulee ajankohtaiseksi, mikäli häiriötilanteen alussa häiriön arvioidaan kestävän yli kahdeksan tuntia. Kattavamman liikenteenohjauksen asentamisesta vastaa tiealueen hoitourakoitsija tai poliisi.

Nykyisellä, olemassa olevalla liikenteenohjauskalustolla ei edellä mainittuja toimenpiteitä voida toteuttaa. Kattavamman liikenteenohjauksen järjestäminen edellyttää, että liikenteenohjausvaunuja hankittaisiin lisää. Vaunuja tulisi olla niin paljon ja niin tiheässä, että vaunut olisivat mahdollista toimittaa häiriöpaikalle puolessa tunnissa.

Liikenteenohjausvaunujen varustelua on parannettava kiertotieviittojen osalta. Koska kiertotiejärjestelyt ovat yleensä paikallisia, voisi olla riittävä ratkaisu sijoittaa vaunuun anonyymejä pääreitistä riippumattomia kiertotieviittoja. Mikäli tulevaisuudessa rinnakkaistievarareittejä merkitään maastoon, tarvitaan vaunussa pari maastoon merkityn rinnakkaistiekierotien aktivointiin tarkoitettua merkkiä. Euroopassa yleistynyt, mutta vielä kallis vaihtoehto on aggregaatilla varustettu liikenteenohjausperävaunu. Kyseisessä vaunussa on ylös nostettava led-pohjainen näyttötäulu, jonka viestiä voidaan ohjata telemaattisesti liikennekeskuksesta ja vaihtaa vaikka eri kielille.

Lopullinen toimintamalli edellyttää tarkemman sopimisen Tiehallinnon ja Hoitourakoitsijoiden kesken hoitourakoitsijoiden roolin lisäämisestä. Ongelmallisinta asiassa on se, kuinka hoitourakoitsijat saavat kertaluontoisesta työstään maksun. Mikäli roolin kasvattaminen vaatii hoitourakoitsijoiden henkilöstön tai kaluston lisäämistä, vaativat hoitourakoitsijat todennäköisesti korvausta myös "valmiustilassa" olemisesta.

Toimintamallia sekä liikenteenohjauskalustoa tulee tarkastella, täsmentää ja sovittaa paikallisiin olosuhteisiin **alueittain laadittavien tieverkon häiriönhallintasuunnitelmien** yhteydessä. Suunnittelualueen määrittelyssä tulee pyrkiä siihen, että alueen häiriönhallinnan toimijat toimivat yhdessä myös todellisessa tieverkon häiriönhallintatilanteessa kenttätoiminta mukaan lukien. Tavoitteena on todellisissa kenttäolosuhteissa tapahtuvan häiriönhallintatyön palveleminen.



## 6 KEHITTÄMISPERIAATTEIDEN VAIKUTUKSET

Tämän kehitystyön tulokset vaikuttavat varareittisuunnitelmien laadintaan ja sisältöön, viitoitus suunnitelmiin, maankäyttöä ohjaavan kaavoitukseen, Tiehallinnon ja hoitourakoitsijoiden välisten urakkasopimusten sisältöön sekä Tiehallinnon liikennekeskuksen toimintaedellytyksiin.

### 6.1 Varareittisuunnitelmat

Tässä kehitystyössä määritetystä varareitillisestä tieverkosta tiepiirit saavat varareittien suunnittelua varten peruskehikon, jonka perusteella varareittien suunnittelu voidaan aluksi kohdentaa tärkeimmille tieosuuksille ja resurssien riittäessä laajentaa suunnittelua tarvittaessa vähemmän tärkeille tieosuuksille. Lopullisesti varareitillinen tieverkko hahmottuu häiriönhallintaan osallistuvien viranomaisten kanssa laadittavien alueellisten häiriönhallintasuunnitelmien myötä.

Lisäksi tämä työ vaikuttaa laadittavien varareittisuunnitelmien sisältöön ja laatuun. Yhtenäinen varareittien luokittelu ja luokittelun perusteena käytettävät yhtenäiset ominaisuustiedot ja raja-arvot koko valtakunnassa vaikuttavat siihen, että kaikki varareitit tulevat luokitelluiksi samoin perustein.

Tässä kehitystyössä on esitetty ehdotus viranomaisten toimintamalliksi. Tätä toimintamallia ei tulisi määrittää jokaisessa laadittavassa varareittisuunnitelmassa erikseen, vaan oli tavoiteltava valtakunnallisesti yhteistä mallia. Näin varareittisuunnitelmista tulee yksinkertaisempia, selkeämpiä ja helpommin käyttöön otettavia. Ehdotus viranomaisten toimintamallista tulee kuitenkin vielä tarkistuttaa ja hyväksyttävä eri osapuolilta.

### 6.2 Viitoitus suunnitelmat

Suomen tieverkolle laadittavien alueellisten viitoitus suunnitelmien yhteydessä tulee huomioida varareittien kiinteä viitoitustarve. Tämä tarve tulisi täsmennyä tietyille pääreiteille tieverkon alueellisissa häiriönhallintasuunnitelmissa. Kehittämisperiaatteet johtanevat uuden varareittimerkinnän käyttöön ottoon sekä korjauksiin ja täsmennyksiin nykyisen kiertotiemerkinnän osalta.

### 6.3 Maankäyttöä ohjaava kaavoitus

Maakuntakaavoissa mainitsemalla ja yleiskaavoissa linjaamalla kartalle tulee osoittaa varareittitarkoitukseen kehitettävät rinnakkaistieyhteydet. Tällä tavoin varmistetaan riittävän tiestandardin kehittyminen varareittikäyttöön.

### 6.4 Urakkasopimukset

Tiehallinnon ja hoitourakoitsijoiden välisissä urakkasopimuksissa tulisi miettiä urakoitsijoiden mahdollisuutta osallistua laajemmin häiriötilanteiden hoitoon, lähinnä varareitin aktivoimisprosessissa.



## 6.5 Liikennekeskuksen toimintaedellytykset

Tämän kehitystyön perusteella Tiehallinnon liikennekeskus pystyy kehittämään hallintaohjelmiaan ja sitä kautta maantieliikenteen häiriönhallintaa kokonaisuudessaan. Jatkossa Liikennekeskuksella on riittävä käsitys siitä, minkä tieverkon osan varareittitietoja on valmistauduttava ylläpitämään digitaalisenä karttatietona ja millaisia ominaisuustietoja varareiteistä on oltava.

## 7 JATKOTOIMET

- Tiehallinto hyväksyy tämän raportin varareittijärjestelmän kehittämisen ja varareittistandardin kehittämisen perustaksi.
- Tiehallinnon tiepiirit laativat tieverkon häiriönhallinnan sidosryhmäyhteistyöhön ja tieverkon liikennöitävyyshäiriötilastoihin perustuen maakunnalliset suunnitelmat siitä tieverkon osasta, jolle tieverkon liikennöitävyyden häiriön normalisoinnista vastaavien viranomaisten (häätakeskus, poliisi, pelastuslaitos) näkökulmasta on kannattavaa ennalta suunnitella varareitit. Normalisoinnista vastaavat viranomaiset ottavat kantaa myös siihen, mitkä ennalta suunnitellut varareitit on normalisointitarpeen tiheän toistuvuuden tai runsaan liikenteen vuoksi kannattavaa tulevaisuudessa viitoittaa maastoon. Maakunnallisten tieverkon häiriönhallintasuunnitelmien suunnittelualueiden muodostuksessa otetaan huomioon tieverkon häiriönhallintaan osallistuvien viranomaisten toimintavastuualueiden yhtenevyys.
- Tiehallinto täsmentää ja ohjeistaa tässä raportissa luonnostellun varareittistandardin, jonka jälkeen tiepiireissä laaditut varareittisuunnitelmat päivitetään valtakunnallisen standardin mukaisiksi.
- Tiehallinto ja LVM täsmentävät, ohjeistavat sekä laativat lainsäädökset tässä raportissa luonnostellulle rinnakkaistievarareitin viitoitukselle. Samassa yhteydessä varmistetaan kiertotieviitoituksen toimivuus häiriönhallintaan osallistuvien viranomaisten toiminnan ja liikenteen ohjauksen näkökulmista. Tämän jälkeen tiepiirit viitoittavat rinnakkaistievarareittejä maastoon maakunnallisissa tieverkon häiriönhallintasuunnitelmissa todettujen toimenpiteen hyötyarvioiden sekä tieverkon senhetkisen rakenteellisen valmiustason puitteissa.
- Tiehallinto aloittaa tieverkon häiriönhallintaan osallistuvien viranomaisten ja tieverkon hoidon urakoitsijoiden kanssa yhteistyössä yhteistoimintamallin kehittämisen liittyen liikennöitävyyden palauttamiseen ottamalla kiertotie käyttöön tieverkon häiriötilanteessa.
- Tiehallinto kehittää digitaalisen varareittitietojärjestelmän tieverkon häiriönhallintaan osallistuvien viranomaisten apuvälineeksi.

## 8 KIRJALLISUUSLUETTELO

Liikenne- ja viestintäministeriö (2003). Valtakunnallisesti merkittävät liikenneverkot ja terminaalit. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 38/2003. Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2006). Valtakunnallisesti merkittävät maaliikenteen runkoverkot. Työryhmän mietintö. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 43/2006. Helsinki.

Tiehallinto (2007). Pääteiden kehittämisen tavoitteet ja toimintalinjat: raportti 2007. Helsinki



ISSN 1457-9871  
ISBN 978-952-221-032-6  
TIEH 3201090